NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

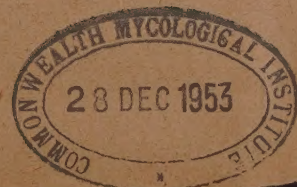
Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER





…chrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 5 | Nr. 12 | Seite 177-192, Ludwigsburg, Dez. …

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. L…

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

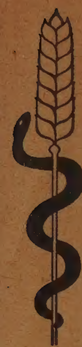
Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)

Rezensionsexemplare

Die Herren Verleger werden dringend gebeten, Besprechungsexemplare nicht an den Verlag und auch nicht an einzelne Referenten, sondern ausschließlich an folgende Adresse zu senden:

Biologische Bundesanstalt für Land- und
Forstwirtschaft — Schriftleitung Nachrichtenblatt —
Braunschweig, Messeweg 11—12.



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

5. Jahrgang	Dezember 1953	Nummer 12

Über den Massenwechsel von *Tipula paludosa* Meig. in den Jahren 1918-1953 und seine Abhängigkeit von der Witterung

Von H. Maercks

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Grünlandfragen Oldenburg i. O.

Schon mehrfach sind Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen dem Schadauftreten von *Tipula paludosa* und dem Wetterablauf durchgeführt worden. Nach Schnauer (1930, 1931) tritt Schadfraß ein, wenn im voraufgegangenen September übernormale Regenmengen fielen und der Winter mild war. Verf. fand 1941, daß auch auf normale oder unterdurchschnittliche Septemberniederschläge Schäden folgen können, wenn der August naß war und die Temperaturmittel im August und September unter dem Durchschnitt lagen. 1947 wurde mitgeteilt, daß über den Massenwechsel der Sumpfschnake die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse zur Zeit der Eientwicklung entscheiden. Sie fällt i. allg. in die dritte August- und erste Septemberdekade. Fällt in jeder dieser beiden Dekaden mindestens 25 mm Regen bei einer Regenhäufigkeit von 5 Tagen und darüber und Durchschnittstemperaturen von höchstens 15,5° C, so ist mit starkem Schadfraß zu rechnen. Die auf Grund dieser Angaben für das Frühjahr 1950 gestellte Prognose lautete: keine verbreiteten Schäden zu erwarten. Die Prognose war falsch; denn 1950 wurde ein Tipulajahr, obwohl die Mitteltemperaturen in Oldenburg in den beiden fraglichen Dekaden des Vorjahres bis zu 18,5° C betrugen und nur die erste Septemberdekade mit 29,6 mm an 5 Tagen die Regenvoraussetzung erfüllt hatte. Auch das Jahr 1939 widerlegt die Theorie. Trotz noch höherer Temperatur und geringerer Regenhäufigkeit lag der Durchschnittsbefall zu Beginn des Winters bei 200 Larven auf dem Quadratmeter und überstieg damit die bei 100/qm liegende Schädlichkeitsgrenze. Es erscheint somit notwendig, das Massenwechselproblem des wichtigsten nordwestdeutschen Grünlandschädlings erneut aufzugreifen, um den Einfluß des Wettergeschehens auf die Populationsbewegung zu klären und sichere Grundlagen für die Prognose zu gewinnen.

Quellen und Methoden

Die Untersuchungen beschränken sich auf die Hochmoorkulturen des Landes Oldenburg. Die Angaben über Schadauftreten wurden den Veröffentlichungen über das Auftreten von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen in den Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt, Heft 23, 29, 30, 32, 37, 40, 41, 43, 44, 48 (Jahre 1920—1931) und im Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, Band 11—17 (Jahre 1932—1937) entnommen. Für die Jahre 1948—1953 stützten sie sich auf eigene Beobachtungen und auf die Angaben der Berichterstatter des Pflanzenschutzamtes Oldenburg. Da in Oldenburg örtlich begrenzte Schäden auf vernachlässigten Kulturen fast jährlich auftreten, werden nur Jahre mit allgemein verbreiteten Schäden als „Schadjahre" bezeichnet.

Die Wetterdaten beziehen sich auf die Aufzeichnungen der Wetterwarte Oldenburg. Außer Angaben über die Zahl der Sommertage, der Tage mit meßbarem Niederschlag und der Eistage werden zur feineren Darstellung des Wettergeschehens die relativen Pentadenwerte für Mitteltemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheinstundensumme gegeben, bezogen auf das 39jährige Mittel von 1914—1952, für die Temperatur in ± Gradabweichungen, für Niederschlag und Sonnenschein in Prozenten. Ferner ist für jede Pentade die absolute Zahl der Tage mit meßbarem Niederschlag in Prozenten (5 = 100 %) angegeben.

Schadjahre und Massenwechsel von Tipula paludosa in den Jahren 1918—1953

Zur Orientierung über den Massenwechsel in dem bearbeiteten Zeitraum wird nachstehende Übersicht gegeben. Sie enthält nur die Jahre, in denen verbreitet Schäden auftraten, oder für die eigene Beobachtungen über die Populationsdichte vorliegen. Für die Schadjahre kann eine durchschnittliche Populationsdichte von mindestens 100 qm angenommen werden.

1920. Allgemein starke Schäden im Grünland und Wintergetreide, besonders nach Stallmistdüngung im Herbst.
1921. Sehr starke Schäden im Grünland.
1924. Allgemein starke Schäden im Grünland.
1925. Allgemein verheerende Schäden in allen Kulturen.
1927. Schäden verbreitet, besonders an Weißklee im Moorgrünland.
1932. Starkes Auftreten und häufige Schäden.
1933. Verbreitet starkes Auftreten und Schäden.
1936. Starke Schäden verbreitet.
1937. Allgemein sehr starke Schäden.
1939. Im Mai Höchstbefall 135/qm, im Herbst Zunahme des Durchschnittsbefalls auf 200/qm. Im Winter 1939/40 Befallsrückgang um 90 %.

1940. Im Spätherbst nur geringer Befall. Während des Winters 1940/41 Befallsrückgang um 40%.
1941. Im Spätherbst ist Befall dreimal stärker als im Frühjahr und erreicht 230/qm. Während des Winters 1941/42 Rückgang der Populationsdichte um 90%.
1946. Starke Schäden auf Umbruch und vernäßtem Grünland. Im Spätherbst Durchschnittsbefall 200/qm. Fast vollständige Vernichtung der Populationen im Winter 1946/47.
1950. Starke Schäden an Winterroggen und im Grünland. Befall im Frühjahr bis zu 800/qm, im Spätherbst durchschnittlich 400/qm. Während des Winters (Januar 1951) Rückgang um 40%.
1951. Stärkere Schäden, besonders an den Wintersaaten. Weiterer Befallsrückgang im Mai und Juni auf 55/qm. Die neue Generation hält den Bestand, im Dezember 60/qm. Während des Winters 1951/1952 keine Verluste.
1952. Weiterer Rückgang der Populationsdichte. Im Spätherbst Durchschnittsbefall von 10/qm.

Zum besseren Verständnis der Zusammenhänge zwischen Schadauftreten und Witterung mögen einige Bemerkungen über die kritischen Phasen im Entwicklungsablauf und über die Ansprüche der Art an Klima und Boden vorausgeschickt werden.

Kritische Zeiten im Massenwechsel von Tipula Paludosa

Im Lebensablauf der einjährigen Generation von *Tipula paludosa* sind Eientwicklung und Larvenüberwinterung Gefahrenpunkte. Die in Erdspalten nur wenige Millimeter unterhalb oder in der Grasnarbe liegenden Eier sind empfindlich gegen Austrocknung und hohe Temperaturen (Optimum bei 15° C). Die Zeit der Eientwicklung beginnt mit dem Weibchenflug, der zwei Wochen nach dem Erscheinen der ersten Männchen einsetzt. Die Weibchen fliegen gewöhnlich während der 4.—7. Augustpentade (14. 8.—2. 9.). Bei niedrigen Temperaturen, auch nach kühlem Juli, kann sich die Eiablage bis in die zweite Septemberpentade (12. 9.) hinziehen, andererseits nach heißem Juli bereits in der dritten oder zweiten Augustpentade (9. bzw. 4. 8.) beginnen. Man kann die Zeit der Eientwicklung annähernd durch die vierte August- und dritte Septemberpentade begrenzen (14. 8.—17. 9.), und es genügt meist für eine Orientierung über den Wettereinfluß, die Zahl der Sommertage und die Niederschlagshäufigkeit für diese Zeitspanne anzugeben.

Die Larven gehen im Stadium II und III in den Winter. Solange es die Temperaturen zulassen, bleiben sie eben unter der Grasnarbe bzw. Erdoberfläche und fressen. Erst Frostwetter veranlaßt sie, bis etwa 10 cm tief zu gehen. Bei anhaltender Kälteperiode werden sie jedoch vom Frost erreicht und frieren ein, was ihnen zum Verhängnis werden kann, besonders wenn das Tauwetter viel Regen bringt und das Wasser auf dem gefrorenen Boden stehen bleibt.

Die Ansprüche der Art an Klima und Boden

Klima und Boden entscheiden über den Massenwechsel der Art im Raum. Sie begrenzen das Gebiet, in dem die Art ihre höchste Mengenentfaltung erreicht. Eine Kenntnis dieser Komplexe vermittelt einen Einblick in die Ansprüche der Art an die abiotischen Umweltfaktoren.

Das Gebiet, in dem *T. paludosa* häufig zur Übervermehrung kommt, liegt in Nordwestdeutschland und reicht von der holländischen Grenze und dem westfälischen Münsterland über Ems, Unterlauf der Weser und Elbemündung bis in den Westteil von Schleswig-Holstein. Klimatisch ist das Schadgebiet durch feuchte, kühle Sommer und milde, regenreiche Winter gekennzeichnet. Die mittlere Januartemperatur geht nicht unter —0,5° C, die mittlere Julitemperatur erreicht 17° C, die mittlere jährliche Regenhöhe beträgt 60—80 cm. Der Schwerpunkt der Schäden liegt auf wechselfeuchten bis feuchten, moorigen und anmoorigen B[oden] und hier besonders im Grünland.

Man kann daraus folgern, daß Feuchtigkeit und au[s]geglichene Temperaturen Faktoren sind, die den B[e]stand der Art erhalten und fördern.

Vergleichende Gegenüberstellung von fördernder un[d] hemmender Witterung

Daß sich die Witterung im gleichen Sinne wie da[s] Klima auswirkt, zeigt in geradezu idealer Weise ein[e] Gegenüberstellung der Jahre 1924 und 1921:

in der Zeit vom 14. 8.—17. 9.	Sommertage	Regenhäufigkeit	Eistage
1924	0	26	8
1921	11	15	30

Die Einzelheiten im Witterungsablauf gibt Abb. 1 und B wieder. Der kühle, nasse Nachsommer und a[b]norm milde Winter brachte 1925 eine *Tipula*-Kata[strophe], während 1921/22 die nachsommerliche Wärm[e] und Trockenheit und zwei trockene Kälteperioden m[it] dazwischenliegenden milden Regentagen im Winter d[ie] Kalamität der beiden voraufgegangenen Jahre au[s]löschte.

In diesem Beispiel wurden Eier und überwinternd[e] Larven im gleichen Sinne beeinflußt. Oft greift der H[e]bel Witterung aber nur an einem Punkt an, wie 19[..] durch Trockenheit im Nachsommer und 1939/40 u[nd] 1940/41 durch anhaltende strenge Kälte im Wint[er] (Abb. 1B).

In diesem Zusammenhange sei darauf hingewiese[n], daß Trockenheit im Herbst bedeutungslos ist. 1920 fol[g]ten auf Trockenheit und viel Sonne im Oktober u[nd] November sehr starke Schäden (Abb. 1A). Auch 19[..] blieb der Bestand nach dem trockenen, sonnigen Ok[]tober in gleicher Höhe.

Der Einfluß des Winters

Für den fördernden Einfluß des milden Winte[rs] wurde das Jahr 1924/25 bereits erwähnt (Abb. 1A). Hier blieb die Temperatur fast ständig über dem lan[g]jährigen Mittel. Unter ähnlichen Temperaturverhäl[t]nissen scheint es gleichgültig, ob die Niederschläge si[ch] in gleichmäßiger Höhe über den Winter verteilen w[ie] 1936/37, oder ob die Hauptmenge des Niederschlag[s] zu Beginn (1919/20) oder gegen Ende (1924/25) d[es] Winters fällt. 5—10tägige Kälteperioden, in einen mi[lden] den Winter eingestreut (1936/37, 45/46, 49/50), bleibe[n] wirkungslos, desgl. bereits im November einsetzend[e] schneereiche Kälte (1919/20) und eine kurze, schne[e]reiche Kälteperiode mit wenig Regen bei Tauwett[er] gegen Ende des Winters (1952/53).

Für eine den Bestand vermindernde Wirkung d[es] Winters sind neben Härte und Dauer der Kälte (193[9/]40, 40/41) auch der Wechsel zwischen länger anhalte[n]der trockener Kälte und milden Regenzeiten wegen d[er] dadurch bedingten Vereisung von Bedeutung. Beispie[le] für derartige Wetterlagen sind 1921/22, 27/28, 32/3[3], 50/51. Viel Schnee in der Frostperiode mildert d[ie] Kältewirkung. So hatte sich die Population nach de[m] Winter 1925/26 (Abb. 1B) bereits innerhalb eines Ja[h]res soweit erholt, daß die Schädlichkeitsgrenze übe[r]schritten wurde. Vielleicht ist auch der schneereich[e] Winter 1923/24 hier einzuordnen, der mit 21 Eistage[n] wesentlich anders verlief als etwa 1921/22 und 25/[26] und Schäden im Gefolge hatte.

Die Bedeutung des Spätsommers

Nicht immer ist der Unterschied zwischen hemme[n]dem und förderndem Einfluß der Witterung im Spä[t]sommer so deutlich ausgeprägt wie in den Jahren 19[21] und 1924. Es lassen sich mancherlei Übergänge finde[n] und es ist manchmal schwer zu entscheiden, ob d[ie] Wetterlage im positiven oder negativen Sinne gewir[kt] hat (s. Abb. 1A). Es überrascht jedenfalls, daß 19[..]

Abb. 1. Den Massenwechsel von *Tipula paludosa* fördernde (A) bzw. hemmende (B) Wetterlagen. Ein Teilstrich der Senkrechten begrenzt 2,5° bzw. 25 %. n = Normalwerte = 0° Temperaturabweichung = 100 % Niederschlagsmenge bzw. Sonnenscheinstunden bzw. Niederschlagshäufigkeit. mi = —10° bzw. 0 %. Oberhalb ma sind alle über 250 % liegenden Werte eingetragen — Kurve: relative Pentadenmittelwerte der Temperatur. | relative Pentadenniederschlagshöhe, | absolute Niederschlagshäufigkeit (100 % = 5 Tage), ° relative Pentadensonnenscheinstunden. + Schadjahre, — keine Schäden, = Populationsdichte gleichbleibend, < zunehmend, > abnehmend.

(Abb. 1B) und 1949 trotz viel Sonnenschein und hohen Temperaturen im August und September bei geringer Regenhäufigkeit erhebliche Larvenmengen heranwuchsen. Immerhin ist die Regenhöhe, bedingt durch Gewitter, in den beiden Jahren besonders im September größer gewesen als 1921 und 1929. Man gewinnt trotzdem den Eindruck, daß im moorigen und anmoorigen Grünland die schützende Decke der Grasnarbe, die Feuchtigkeitsreserven des Bodens und Taubildung wesentlich die Sonneneinstrahlung und Trockenheit mildern, und daß die Bedeutung trockener Wärmezeiten im Nachsommer bisher überschätzt wurde. Damit würde sich das Schwergewicht hemmender Faktoren in den meisten Fällen auf den Winter verlagern.

Unterschiedliche Wirkung ähnlicher Wetterlagen

Es besteht aber noch eine weitere Möglichkeit für die hohe Populationsdichte im Spätherbst 1939 und 1949. Die Populationen hatten in diesen Jahren den Tiefpunkt überschritten und strebten, gefördert durch günstige Wetterlagen des vorangegangenen Jahres, nach oben (s. Abb. 2). Die weniger zuträgliche Wetterlage des Spätsommers konnte ihren Aufstieg nicht aufhalten. Dagegen traf eine ähnliche Spätsommerwitterung in den Jahren 1929, 34, 42 Populationen, die durch voraufgegangene Übervermehrung und ungünstiges Winterwetter bereits geschwächt waren und nun noch tiefer herabgedrückt wurden. In ähnlicher Weise kann auch der Winter 1921/22 mit 30 Eistagen einen Zusammenbruch der Kalamität bewirkt haben, während der Winter 1923/24 mit 29 Eistagen das Ansteigen der Populationskurve nicht verhindern konnte.

Man sieht aus diesen Beispielen, daß es notwendig erscheint, bei Betrachtungen über mögliche Auswirkungen der Wetterlage die einzelnen Jahre nicht für sich zu behandeln, sondern im Zusammenhang mit dem Massenwechselgeschehen. Unter diesem Blickwinkel erklärt sich auch, weshalb etwa in den Frühjahren 1919, 23, 31, 44, 49 trotz günstiger Wetterlagen Schäden ausblieben (s. Abb. 2). Die Populationen waren nach dem überstandenen Zusammenbruch noch zu schwach, so daß die Vermehrung der Zahl die Schadensgrenze noch nicht erreichen konnte. Andererseits kann ungünstige Witterung die Population wohl vermindern, aber wegen ihrer zahlenmäßigen Stärke noch nicht unter die Schadensgrenze herabdrücken. Dies war im Winter 1941/42 in den Schadgebieten des südlichen Osnabrück und Westfalen der Fall, während in Oldenburg die geringeren Herbstbestände nahezu ausgelöscht wurden.

Die Populationsdynamik

Mit den vorstehend gewonnenen Erkenntnissen kann nunmehr die Analyse des in Abb. 2 dargestellten Massenwechsels gewagt werden. Die Massenwechselkurve ist in der Abbildung idealisiert. Da Zahlen über den Durchschnittsbefall nur für wenige Jahre vorliegen, mag ihr Verlauf besonders in den weiter zurückliegenden Jahren überhöht oder zu niedrig sein.

Es fällt zunächst auf, daß in 5 Fällen zwei Schadjahre unmittelbar aufeinander folgen und nur zweimal das Schadjahr vereinzelt bleibt. Von den paarweise auftretenden Jahren ist dreimal das zweite Jahr ein Katastrophenjahr: 1921, 25, 37. Diesen drei Jahren ist gemeinsam die günstige populationsfördernde Wetterlage im voraufgegangenen Spätsommer und Winter. Für das Jahr 1933 war der wechselhafte Witterungsverlauf des voraufgegangenen Winters weniger günstig, so daß eine Verminderung des Larvenbestandes eintrat und katastrophale Schäden ausblieben. Das Ausbleiben des zweiten Schadjahres im Gefolge von 1946 und 1927 ist auf den ungünstigen Einfluß der Winterwitterung zurückzuführen.

Interessante Einblicke in die Populationsdynamik gewinnt man aus folgender Zusammenstellung der Zeitabstände zwischen geringen und die Schadensgrenze überschreitenden Befallszahlen, also zwischen dem Hoch und Tief der Populationskurve (vgl. dazu Abb. 2):

Tief	Hoch	Abstand (Jahre)	Zum Tief führende begrenz. Faktoren i. d. Zeit vom 14.8.-17.9. u. i. Winter[1])				
			S	n	Nachsommer	E	Winter
Frühjahr 26	Herbst 26	0,5	—	—	—	23	1925/26
Herbst 34	Herbst 35	1,0	8	10	1934	18	1933/34
Frühjahr 22	Herbst 23	1,5	11	15	1921	30	1921/22
Frühjahr 38	Herbst 39	1,5	—	—	—	—	—
Herbst 29	Herbst 31	2,0	9	10	1929	41	1928/29
						26	1927/28
Herbst 47	Herbst 49	2,0	19	6	1947	62	1946/47
Herbst 42	Herbst 45	3,0	10	11	1942	53	1941/42
						39	1940/41
						53	1939/40

[1]) S = Sommertage, n = Niederschlagstage, E = Eistage, Durchschnittswerte: S = 4,5, n = 17, E = 17.

Aus dieser Übersicht läßt sich folgern: Die Regenerationsgeschwindigkeit der Populationen steht im umgekehrten Verhältnis zur Stärke der Faktoren, die zum

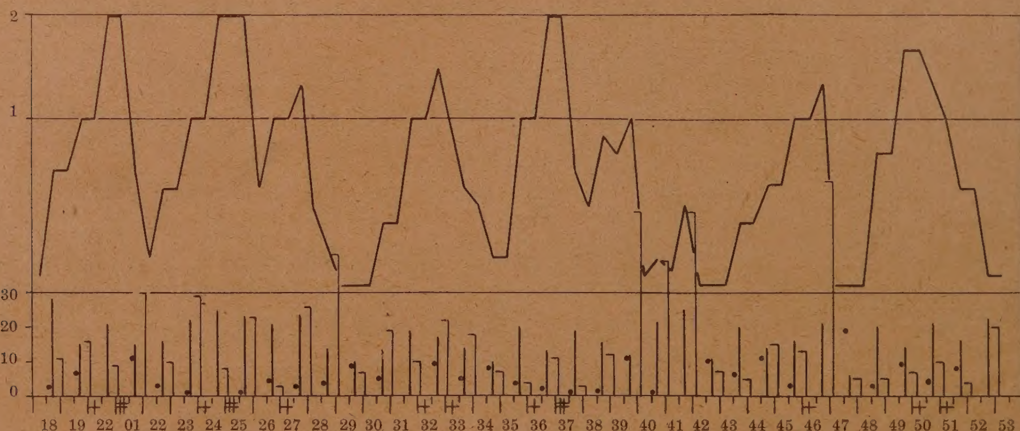


Abb. 2. Schema des Massenwechsels von *Tipula paludosa* in den Oldenburger Hochmoorkulturen während der Jahre 1918 bis 1953. 1 und + verbreitet Schäden (Populationsdichte mindestens 100/qm). 2 und # allgemein sehr starke Schäden (Katastrophen). • Sommertage, | Tage mit meßbarem Niederschlag in der Zeit vom 14. August bis 17. September, ⌉ Eistage in den Monaten November bis März.

Zusammenbruch geführt haben. Der Zeitraum zwischen Tiefstand und Erreichen der Schadensgrenze beträgt drei Jahre nach drei kalten Wintern und einem heißen Nachsommer (1942—45), zwei Jahre nach einem sehr kalten Winter und sehr trockenem, heißem Nachsommer (1947—49) bzw. nach einem wechselhaften und einem kalten Winter und einem trockenwarmen Nachsommer (1929—31), 1—1,5 Jahre nach einem wechselhaften Winter und zu warmem und zu trockenem Nachsommer (1922—23, 1934—35), 0,5 Jahre nach einem wechselhaften Winter (Frühjahr 1926 bis Herbst 1926).

Die biotischen Faktoren

Wie aus vorstehender Übersicht bzw. Abb. 2 ersichtlich, kann der Zusammenbruch der Kalamitäten von 1937 und 1951 nicht auf Witterungseinflüsse zurückgeführt werden. Im ersten Falle erholte sich die Population trotz teilweise wenig günstiger Witterung in zwei Jahren. Im zweiten Falle trat die Populationsverminderung bereits im Januar 1951 ein und erreichte erst im Herbst 1952 ihren niedrigsten Wert. Der Rückgang kann von der Fliege *Bucentes (= Siphona) geniculata* de Geer allein nicht verursacht worden sein, da die Parasitierung im Frühjahr 1951 höchstens 40% betrug. Wahrscheinlich haben pilzliche oder viröse Erkrankungen den Ausschlag gegeben, über deren Natur und Witterungsabhängigkeit aber kaum etwas bekannt ist.

Ist eine Prognose möglich?

In dem zeitlichen Abstand der Kalamitäten des bearbeiteten Zeitraumes läßt sich folgende Regelmäßigkeit erkennen:

1. Bei günstiger Witterung liegen die Schadjahrpaare drei Jahre auseinander: 1921—24, 1933—36, 1937—40 (durch den kalten Winter 1939/40 unterdrückt).
2. Auf einen Winter mit über 30 Eistagen und anschließendem heißem Spätsommer folgt in drei Jahren ein Schadjahr: 1929—32, 1947—50.
3. Auf drei kalte Winter folgt in vier Jahren ein Schadjahr: 1942—46.

Man könnte daraus eine Prognoseregel machen. Es ist jedoch zu bedenken, daß der beobachtete Zeitraum trotz seiner 36 Jahre noch relativ klein ist; denn er enthält nur 7 Schadjahrfolgen, von denen eine (1927) nicht in die Regel paßt. Nach den Ausführungen über die Populationsdynamik kann der dreijährige Turnus größtenteils auf Witterungseinflüsse zurückgeführt werden, und die Folge dieser Wetterlagen wird zufällig sein. Man dürfte sicherer gehen, wenn man sich auf die Gegebenheiten der Populationsdynamik stützt. Aber auch hierbei empfiehlt sich Zurückhaltung, bis — etwa in nochmals 36 Jahren — weitere Tatsachen vorliegen.

Zusammenfassung

Im Massenwechsel von *Tipula paludosa* spielt der Winter als begrenzender Faktor eine wesentliche Rolle. Von besonderer Bedeutung sind die Strenge und Dauer der Kälteperioden und der Wechsel zwischen trockenem Frost und regenreichem Tauwetter. Demgegenüber tritt die Bedeutung der Witterung in der Zeit von Mitte August bis Mitte September zurück. Noch nach 9 Sommertagen und nur 14 Regentagen kann Schadfraß auftreten. Für charakteristische hemmende und fördernde Wetterlagen werden graphische Darstellungen gegeben.

Ähnliche Witterung kann verschiedenartige Wirkung auslösen, je nachdem sie eine durch Übervermehrung geschwächte oder eine nach aufwärts strebende Population trifft. Eine Betrachtung im Zusammenhang des Massenwechselgeschehens ist notwendig.

Nach einem Zusammenbruch kann die Vermehrung der Populationsdichte bis an die Schadensgrenze in ein bis drei Jahren erfolgen. Die Zeitdauer steht im umgekehrten Verhältnis zum Gewicht der den Zusammenbruch verursachenden Witterungsfaktoren. In dieser Erkenntnis sind die Möglichkeiten einer Prognose enthalten.

Biotische Faktoren können für den Zusammenbruch eine wesentliche Bedeutung gewinnen. Über ihre Art und Witterungsabhängigkeit ist noch nichts bekannt.

Literatur

Maercks, H., Das Schadauftreten der Wiesenschnaken (Tipuliden) in Abhängigkeit von Klima, Witterung und Boden. Arb. physiol. angew. Ent. **8.** 1941, 261—275.

——Über die Ursachen des Schadauftretens von *Tipula paludosa* Meig. und *T. czizeki* de J. im Jahre 1942. Ebenda **10.** 1943, 73—85.

——Die Voraussage des Schadauftretens von Wiesenschnaken (Tipuliden). Oldenburg 1947. 12 S.

Schnauer, W., Das Schadgebiet der Tipuliden in Deutschland. Zeitschr. wiss. Insektenbiol. **25.** 1930, 113 bis 129.

——Untersuchungen über *Tipula*-Schäden auf den Grünlandflächen im Havelländischen und Rhin-Luch. Arb. Landw.-Kammer f. d. Prov. Brandenburg u. f. Berlin. H. **77.** 1931. 48 S.

Beitrag zur Biologie des Großen Kohltriebrüßlers *Ceuthorrhynchus napi* Gyll.

Von Gerd Dieter Jancke (Aus der Landesanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, Neustadt/Weinstraße)

Das verstärkte Schadauftreten des Großen Kohltriebrüßlers *Ceuthorrhynchus napi* Gyll. lenkte nach dem Kriege die Aufmerksamkeit in verstärktem Maße auf sich. Der Schädling, ursprünglich nur an Raps und Rübsen beobachtet, trat nach späteren Feststellungen auch an verschiedenen Kohlarten auf.

Anlaß zu den im folgenden beschriebenen Versuchen über die Eiablage und -entwicklungsdauer unter verschiedenen Umweltbedingungen gab das Fehlen diesbezüglicher Angaben auch in den neuen und ausführlichen Arbeiten über die Biologie des Schädlings von Dosse (Hohenheim) und Günthart (Zürich).

Die im Frühjahr 1947 begonnenen Untersuchungen konnten in den Jahren 1949, 1950 und 1952 fortgeführt werden. Gegenüber einer der damaligen Lage entsprechend einfachen Versuchsanordnung konnten die zwei letzten Jahresreihen durch verschiedene bei konstanten Temperaturen durchgeführte Serien vervollkommnet werden.

Als Testtiere fanden jeweils nur die ersten in den Kulturen erscheinenden Käfer Verwendung. Die paarweise Isolierung im Laboratorium wurde trotz des deutlich erkennbaren Größenunterschiedes zwischen Männchen und Weibchen auf Grund der Kopulation vorgenommen. Als bestgeeignete Versuchsgefäße erwiesen sich etwa 25 cm hohe und 10—12 cm breite, oben mit feiner Gaze verschlossene Plexiglas-Zylinder, wie Abbildung 1 zeigt. Um eine möglichst exakte Auswertung der Versuche zu gewährleisten, wurden die in mit Plastilin abgedichteten Fläschchen gehaltenen Kohlsetzlinge (Blumenkohl und Rosenkohl) 1—2tägig gewechselt und auf Eiablage, Bohr- und Fraßspuren untersucht. Das Auswechseln der Pflanzen erfolgte jeweils am Ort der Versuchsreihe, um einen unnötigen Temperaturwechsel für die Testtiere zu vermeiden.

1947 und 1949 wurden 1 bzw. 2 Reihen unter Freilandbedingungen gehalten. Nach Wiederherstellung

der thermokonstanten Räume des Instituts lief 1950 neben Freilandversuchen eine Reihe in ungeheizten Dachräumen und je eine weitere bei konstanten Temperaturen von 20° und 25° C. Die letztgenannte Temperaturstufe erwies sich als zu hoch, so daß die Einstufung 1952 bei 22° C endete, aber durch Serien von 18 und 20° C vervollständigt wurde.

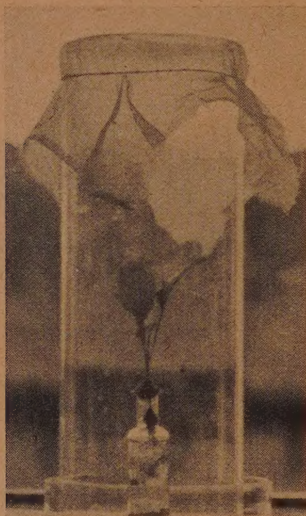


Abb. 1. Verwendetes Zuchtgefäß.

Der im Freiland äußerst träge Käfer läuft bei Temperaturen von etwa 20° C aufwärts relativ eifrig in den Zuchtzylindern umher. Ich kann an dieser Stelle auf die Tabelle über Beweglichkeit des Tieres bei verschiedenen Temperaturgraden in der Arbeit von Günthart hinweisen. Während der Ruhe findet man das Männchen häufig unter dem Gazeverschluß sitzen, während das Weibchen nur selten die Kohlpflänzchen verläßt. Fraß und Art der Eiablage bestätigten bereits früher veröffentlichte Beobachtungen.

Ich rechne die im Laboratorium erfolgte Kopulation als Versuchsbeginn. Danach liegt der Beginn der Eiablage zwischen dem 3. und 5. Tage, deckt sich also in etwa mit den Angaben der oben genannten Autoren. Nur extrem schlechte Bedingungen, wie sie z. B. das Frühjahr 1952 brachte — Schneefall und Absinken der Temperaturen auf weit unter 15° C — verzögerten den Zeitpunkt der ersten Eiablage beträchtlich. In diesem Fall wurden die Eier erst vom 7. bzw. 10. Tage ab gefunden. Eine Differenz von drei Wochen zwischen Kopula und Eiablage, wie sie Dosse erwähnt, war in keinem Fall festzustellen.

Die Eiablage erstreckt sich auf einen z. T. recht erheblichen Zeitraum. Während die untere Grenze bei drei Wochen liegt, kann die Ablagezeit sich maximal über 2½—3 Monate erstrecken. Durchschnittlich ist eine Dauer von 4—8 Wochen anzunehmen. Der Verlauf der Eiablage während der genannten Zeitspanne ist stark an die Temperaturschwankungen gebunden. Länger anhaltender Temperaturanstieg hat verstärkte Eiablage zur Folge. Die Intensität der Legetätigkeit verläuft bis zu einem bestimmten Grade parallel zu der ansteigenden Temperaturkurve, wird aber durch Legepausen von Zeit zu Zeit unterbrochen (1). Bei fallender Temperatur wiederum ist ein deutlicher Rückgang der Produktivität festzustellen. Bis 5° C ist die Ablage sehr stockend und nimmt erst von da an mit steigenden Temperaturgraden laufend zu. Unter 4° C wurde überhaupt nur ein Ei abgelegt.

Die Prüfung der Eiablage bei konstanten Temperaturstufen von 18—25° C läßt den Schluß zu, daß das Optimum der Eiablage sowie der Lebensdauer der Versuchstiere bei etwa 20° C liegt. Leider mußte der Versuch bei 18° wegen Absterbens des Weibchens vorzeitig abgebrochen werden. Bei der erwähnten optimalen Temperaturstufe zeigen die Serien von 1950 und 1952 eine in den Hauptzügen auffallend übereinstimmende, zweigipfelige Kurve (2). Dagegen steigt bei 22° C die Kurve in relativ kurzer Zeit steil an, um dann ebenso stark wieder abzufallen (Tabelle 1). Dem Beginn der Eiablage ging eine zahlenmäßig hohe Anlage von Bohrgängen voraus. Keine Eiablage, Aushöhlen von nur wenigen Brutgängen und äußerst schwacher Fraß waren das Resultat der Reihe bei 25° C. Hier starben die Pärchen bereits nach 14 Tagen bis drei Wochen ab.

Die Zahl der in meinen Versuchen abgelegten Eier je Weibchen überschreitet bei weitem die von Dosse angegebenen Werte. Nach seinen Beobachtungen liegt der Durchschnitt bei 11, die Höchstzahl bei 14 Eiern. Ungeachtet der verschiedenen Temperaturverhältnisse sowie der verschiedenen Lebensdauer der Testtiere ergibt sich bei meinen Untersuchungen die durchschnittliche Summe von 29 Eiern je Weibchen. An der Spitze liegt die Ablage der Versuchstiere bei konstanter Temperatur von 20° C mit einem Durchschnitt von etwas mehr als 3 Eiern an je 2 Tagen und einem Höchstwert von 97 von einem Weibchen abgelegten Eiern. Mit Abstand folgen die konstante Temperaturstufe von 22° C und die extrem günstigen Freilandverhältnisse des Jahres 1949.

Bei der Eiablage selbst konnte beobachtet werden, daß in einigen Fällen 2 Eier, einmal sogar 3 Eier von einem Weibchen in ein und derselben Eihöhle abgelegt wurden, obwohl die Versuchspflanzen die Anlage weiterer Eihöhlen gestattet hätten.

Die in den vergangenen Versuchen abgelegten Eier wurden zu den Beobachtungen über die Eidauer herangezogen. Ohne größere Ausfälle ließen sich die relativ robusten Eier leicht aus den Brutgängen herauspräparieren. Die Eier je eines Kontrollabschnittes wurden in feuchte Kammern verbracht und unter denselben Bedingungen, unter denen die Ablage stattgefunden hatte, weiter beobachtet. Schwierig war die Regulierung der Feuchtigkeit. Infolgedessen waren in der ersten Zeit einige Rückschläge nicht zu vermeiden, Wenn auch die Ergebnisse gut auszuwerten waren,

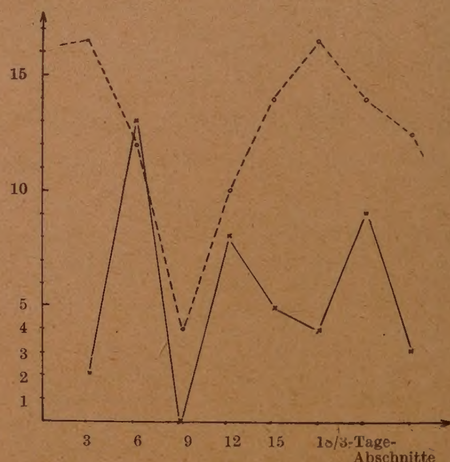


Abb. 2. Freilandversuche über die Eiablage von *Ceuthorrhychus napi*. Die Zahlenwerte der Ordinate entsprechen sowohl den Temperaturgraden (°C) als auch den Eizahlen. Die Werte der Abszisse sind 3-Tage-Abschnitte. °Temperaturkurve - - - - - (unterbrochene Linie); x Eizahlkurve ——— (ausgezogene Linie).

muß doch berücksichtigt werden, daß das Schlüpfen der Larven unter nur annähernd normalen Verhältnissen stattfand. Im Freiland verursachten natürlich auch hier Temperaturschwankungen weitgehende Verzögerungen der Eientwicklung. Die Entwicklungsdauer bis zum Schlüpfen liegt zwischen 14 Tagen und 4 Wochen, wobei letztere Zeit hauptsächlich bei dem langanhaltenden Kälteeinbruch im Frühjahr 1952 (Tabelle 2) festgestellt wurde. Meuche beobachtete im April 1941 bei Temperaturen, die zwischen —1,6 ⁰ und 19,8 ⁰ C schwankten, ebenfalls eine Eientwicklungsdauer von einem Monat. Weit weichen hiervon die Werte für konstante Temperaturen ab. Bei 18 ⁰ C liegt die Hauptschlüpfzeit bei ziemlich breiter Streuung noch relativ hoch zwischen 8—11 Tagen und verschiebt sich über 7 Tage bei 20 ⁰ C auf nur 4 Tage bei 22 ⁰ C. In drei Fällen konnte bei der 22⁰-Reihe ein Schlüpfen des Eies bereits am dritten Tage registriert werden. Damit weichen meine Feststellungen von den „Richtlinien" für Laboratoriumszucht von Günthart um einiges ab. Mit der Kurve 3 soll die Eidauer bei 22⁰ konst. veranschaulicht werden.

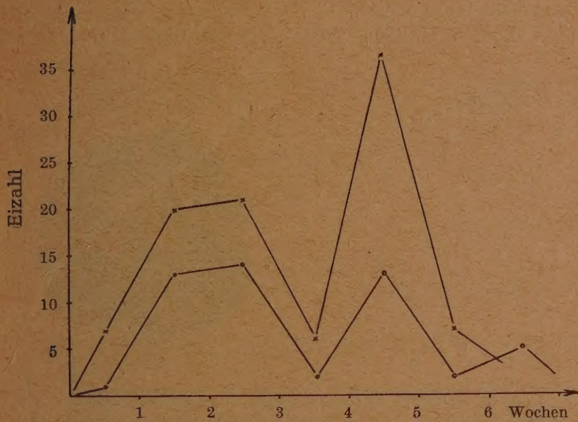


Abb. 3. Eiablageversuche bei konstanter Temperatur von 20° C. Die Kurve enthält die in Wochenabschnitten zusammengefaßten Eizahlen. x Serie 1950, o Serie 1952.

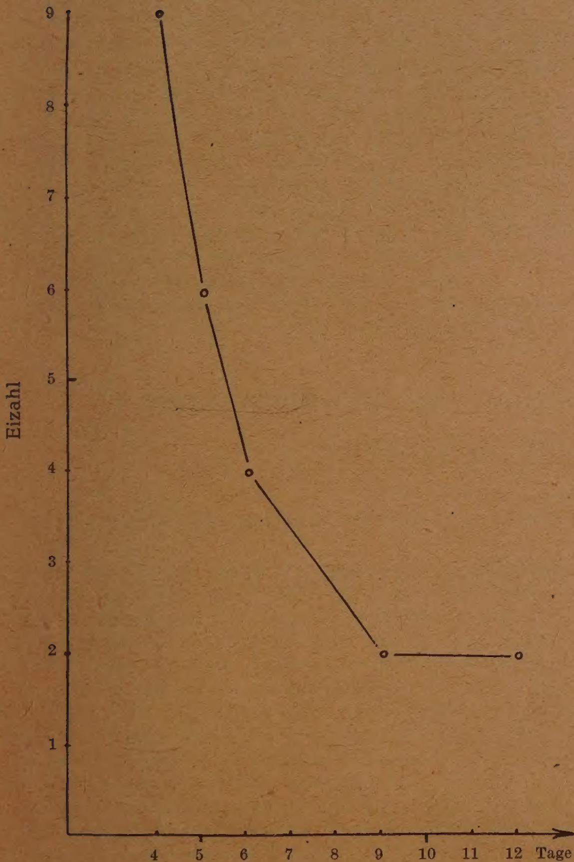


Abb. 4. Eientwicklungsdauer bei einer konstanten Temperatur von 22° C.

Tabelle 1

Angesetzt am 14. April 1952,
bei konst. Temperatur von 22 ⁰ C.

14.	15.	17.	18.	20.	22.	24.	26.	28.	30.	2.V.	4.	6.
B	BB	1	2	9	15	4	4	5	2	3	—	++

B = Bohrlöcher ohne Eiablage.

Tabelle 2

Temperaturen (Wochendurchschnitt)
während der Embryonalentwicklung

16.—22.	April	1952	15 ⁰
23.—29.	April	1952	11 ⁰
30. 4.—6.	Mai	1952	15 ⁰
7.—13.	Mai	1952	15 ⁰
14.—20.	Mai	1952	15 ⁰
21.—27.	Mai	1952	13,1 ⁰

Bei einem Temperaturminimum von 5,5 ⁰ und einem Maximum von 17 ⁰ C.

Zusammenfassung

1. Wird die Kopula im Laboratorium als Versuchsbeginn gerechnet, so liegen die ersten Eiablagen zwischen dem 3. und 5. Tage bei allen Reihen. Ungünstige Witterungsverhältnisse können den Eiablagebeginn bis auf 10 Tage hinauszögern.

2. Natürlicherweise wird die Eiablage im Freiland von den Temperaturschwankungen beeinflußt. Sie verläuft bei konstanten Temperaturen von 18 ⁰ und 20 ⁰ C graphisch gesehen in einer zweigipfeligen Kurve. Bei 22 ⁰ konst. wird die Ablage auf sehr kurze Zeit zusammengedrängt.

3. 97 Eier wurden im Höchstfalle von einem Weibchen abgelegt. Der Durchschnitt betrug bei 25 Weibchen 29 Eier. Unter Freilandbedingungen konnten durchschnittlich 25 Eier, bei den konstanten Temperaturstufen 33 Eier je Weibchen gezählt werden.

4. Die Dauer der Embryonalentwicklung liegt im Freiland zwischen 14 Tagen und 4 Wochen. Bei konstanter Temperatur von 18 ⁰ C beträgt sie mit wenigen Ausnahmen 8—11 Tage. Der größte Teil der Eier schlüpfte bei konstanten Temperaturen von 20 ⁰ und 22 ⁰ C nach 4—8 Tagen.

Literatur

1. Dosse, G.: Der Große Kohltriebrüßler *Ceuthorrhynchus napi* Gyll. Zeitschr. f. angew. Ent. **32.** 1951, 489—566.
2. Günthart, E.: Beiträge zur Lebensweise und Bekämpfung von *Ceuthorrhynchus quadridens* Panz. und *Ceuthorrhynchus napi* Gyll. mit Beobachtungen an weiteren Kohl- und Rapsschädlingen. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **22.** 1949, 441—591.

Auffälliger Schadfraß von *Cetonia aurata* L. an reifen Kirschen

Von W. Kloft

(Aus dem Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg, Vorstand: Professor Dr. K. Gößwald)

Während die dem Rosenkäfer *Cetonia aurata* L. systematisch sehr nahe stehenden Cetoniiden *Liocola marmorata* F. und *Potosia cuprea* F. gelegentlich Früchte anfressen, scheint derartiges bisher für *Cetonia aurata* aus der Praxis noch nicht bekannt geworden zu sein (Kotte, briefl. Mitt.). Die Imagines der Art gelten als Nektar- und Pollenfresser und werden vielfach auch an ausfließendem Baumsaft gefunden. In der Nähe von Würzburg hält sich in einem Obstgelände in besonders warmer Lage seit Jahren hartnäkkig *Tropinota hirta* Poda, ebenfalls eine Cetoniide, als Dauerschädling. Bereits während der Obstblüte war mir bei meinen an *Tropinota hirta* in diesem Gelände durchgeführten Untersuchungen ein übermäßig starkes Auftreten von *Cetonia aurata* als Blütenbesucher aufgefallen. Von den Obstbauern wurde berichtet, diese Käfer seien 1951 und 1952 durch Befressen reifer Kirschen sehr schädlich gewesen. Durch eigene Beobachtung konnte ich mich 1953 davon überzeugen, daß tatsächlich Kirschenfrüchte von *Cetonia aurata* beschädigt und weitgehend aufgefressen werden. Bevorzugt wurde, wie auch im Vorjahre, die als besonders süß



Abb. 1. *Cetonia aurata* beim Einbohren in eine Kirsche

bekannte Sorte „Weiße spanische Knorpelkirsche" (Marmorkirsche), die unmittelbar benachbart stehende Sorte „Hedelfinger Riesenkirsche" wurde erst befressen, als die Marmorkirschen abgeerntet waren. Es ist sehr schwer, das Ausmaß der Ernteschädigung, die von den Besitzern als spürbar bezeichnet wurde, genauer zu erfassen. Häufig hatten sich die Käfer weitgehend



Abb. 2. Kirsche, von *Cetonia aurata* zur Hälfte abgefressen. (Aufnahmen: Kloft 1953)

in die Früchte eingebohrt und höhlten sie bis auf den Kern von einer Seite her aus (Abb. 1). Verschiedentlich saßen 2 Käfer an einer Frucht, und viele Kirschen waren halbseitig gänzlich abgefressen (Abb. 2). Der Käferschaden ist am relativ gleichmäßigen Fraßbild leicht von Vogelschäden zu unterscheiden, da die Spuren von Schnabelhieben fehlen. Nachdem im regenreichen Sommer 1953 verhältnismäßig viele aufgeplatzte Kirschen zu finden waren, kann keine Aussage darüber gemacht werden, ob die Käfer auch völlig unverletzte Früchte anfressen. Die am Standort vorkommenden Rosenkäfer können auf Grund ihrer Färbung als *Cetonia aurata* var. *bilucida* Reitt. und var. *purpurata* Heer bezeichnet werden. Vermutlich sind im betreffenden Biotop die Bodenverhältnisse (lehmiger Sand mit für die Berglage relativ hohem Grundwasserspiegel) für die Entwicklung der Engerlinge von *Cetonia aurata* ebenso günstig wie für die der *Tropinota*-Larven. Nachdem sich im Juni im Obstgelände kaum noch Blüten finden, dürften die infolge der Massenvermehrung unter stärkster Nahrungskonkurrenz stehenden *Cetonia*-Imagines zum Befressen besonders süßer Kirschensorten übergegangen sein.

Untersuchungen über die Wirkung von Hormonmitteln auf die Kleeuntersaat in Getreide

Von Hans Bockmann

Biologische Bundesanstalt, Institut für Getreide, Ölfrucht- und Futterpflanzenbau, Kiel-Kitzeberg

Die Anwendung von Hormonmitteln gegen Unkräuter in Getreide unterbleibt sehr häufig mit Rücksicht auf die Untersaat, in der besonders der Rotklee gegen eine Spritzung mit diesen Mitteln sehr empfindlich ist (Rademacher 1948, S. 86; Stummeyer 1951, S. 5). Andererseits sind aber gerade diejenigen Schläge oft stärker verunkrautet, die nach längerer Pflugzeit wieder zur Weide aufgesät werden. Daher ist es für den praktischen Landwirt eine sehr wichtige Frage, ob er vor oder nach der Klee-Einsaat mit diesen Mitteln überhaupt nicht arbeiten darf (Rademacher 1952, S. 14), oder ob er sie unter bestimmten Voraussetzungen doch einsetzen kann (Stummeyer 1951, S. 29).

Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, die Unkrautbekämpfung vorweg durchzuführen und dann erst den Klee einzusäen. Das wird aber praktisch kaum durchführbar sein, weil es dann für die Klee-Einsaat meistens zu spät wird. Der Klee soll möglichst schon im März, spätestens im April gesät sein. Die Unkrautbekämpfung ist bei uns aber erst von Anfang Mai an möglich, wenn die Unkräuter sich in vollem Wachstum befinden und das Getreide das empfindliche Stadium der Bestockung hinter sich hat (Müller 1952, S. 21). Unter Innehaltung einer Karenzzeit von mindestens 4 Wochen würde die Untersaat erst Ende Mai/Anfang Juni eingesät werden können. Sie wäre dann aber meistens durch die sommerliche Trockenheit gefährdet (Stummeyer 1951, S. 29). So müssen wir zu dem Ergebnis kommen, daß der Weg: vorweg Unkrautbekämpfung und dann erst Klee-Einsaat nicht gangbar ist. Praktische Bedeutung hat nur die Frage, ob man durch Auswahl des Mittels, der Aufwandmenge

oder der Anwendungszeit eine Unkrautbekämpfung durchführen kann, ohne den bereits untergesäten Klee zu schädigen oder gar zu vernichten.

Im Rahmen des ERP-Vorhabens 21 (Unkrautbekämpfung) sind Untersuchungen über diese Fragen am Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenbau in Kitzeberg durchgeführt worden. Die Ergebnisse, über die im folgenden berichtet werden soll, stammen aus dem Jahre 1952. Wenn schon jetzt eine Veröffentlichung erfolgt, so geschieht das in der Absicht, für die weitere Versuchsarbeit Wege aufzuzeigen, die erfolgversprechend sind. Für ein endgültiges Urteil sind noch weitere Erfahrungen nötig. Die Versuche werden auch bei uns fortgesetzt.

Zu der Anlage und Auswertung der Versuche ist folgendes zu bemerken:

Es wurden Mittel mit folgenden Wirkstoffen verwandt:

1. 2,4-Dichlorphenoxyessigsaures Natrium
2. Triäthanolaminsalz der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure
3. 2,4-Dichlorphenoxyessigsaures Natrium (Streukonzentrat)
4. Triäthanolsalz der 2-methyl-4-chlorphenoxyessigsäure
5. Gemisch von Estern der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure und der 2,4,5,-Trichlorphenoxyessigsäure.

Die Mittel mit den verschiedenen Wirkstoffgruppen werden in der vorliegenden Arbeit wie folgt abgekürzt:

1. 2,4 D-Na
2. 2,4 D-Amin
3. 2,4 D-Na, Streukonzentrat
4. MCPA
5. 2,4,5 T + 2,4 D

2,4 D-Na (Streukonzentrat) wurde im Gemisch mit 200 kg Feinkali je ha ausgestreut, die übrigen Mittel wurden, in Wasser gelöst (1000 l/ha), mit einer Calimax-Rückenspritze (15 l) ausgespritzt. Die Aufwandmenge ist jeweils in den Tabellen aufgeführt.

Versuchsfrucht war Hafer mit Kleeuntersaat. Die Parzellengröße betrug in allen Versuchen 20 qm.

Die Beurteilung der Wirkung der Mittel auf den Klee erfolgte zunächst nach Augenschein, und zwar mehrmals im Laufe der Vegetationsperiode, erstmalig am 3. Tage nach der Spritzung. Diese Bonitierung brachte keine Besonderheiten. Die Ergebnisse sind daher nicht mit aufgeführt.

Eine weitere Beurteilung des Kleebestandes, ebenfalls nach Augenschein, fand kurz vor dem Mähen der Überfrucht statt. Es wurde folgendes Schema zugrunde gelegt:

0 = keine Kleepflanzen vorhanden
1 = einzelne Pflanzen vorhanden
2 = Kleebestand etwas besser, aber sehr lückig
3 = Kleebestand mittelmäßig, aber ausreichend
4 = guter Bestand mit wenig Lücken
5 = vollkommen geschlossener, sehr guter Bestand.

Die Hauptauswertung der Versuche erfolgte durch Wägung des Klee-Grünertrages auf 4 bzw. 8 qm

a) bei der Ernte der Überfrucht, Mitte August
b) am Kleeaufwuchs, Anfang September.

In einzelnen Versuchen wurde außer der Auswägung der Kleegrünmasse auch eine Auszählung des Kleebestandes auf 1 qm vorgenommen.

Auf dem Versuchsfeld des Instituts wurden zunächst zwei Versuche mit den obengenannten verschiedenen Mitteln durchgeführt. Die Ergebnisse bringt Tabelle 1. Darin sind neben einer allgemeinen Beurteilung des Kleebestandes die Verluste in % der Grünmasse angegeben, die der Klee durch die Behandlung mit den verschiedenen Mitteln erlitten hat (Verlust in „unbehandelt" = 0).

Die Ergebnisse der Tabelle 1 zeigen sehr deutlich, daß der Klee durch die verschiedenen Hormonmittel mehr oder minder stark geschädigt wird. Eine Ausnahme macht jedoch MCPA. Die mit diesem Mittel behandelten Parzellen hatten in 3 von 4 Fällen einen besseren Kleebestand als die Kontrollen. Nur in einem Falle ergibt sich ein geringerer Ertrag, der aber nur bei der Ernte der Überfrucht festzustellen war. Beim Aufwuchs lieferte auch hier der Klee einen besseren Ertrag als in den unbehandelten Kontrollen.

Tabelle 1

Wirkung verschiedener Hormonmittel auf Kleeuntersaat in Hafer

Versuch	Behandlung	Kleebest. b. d. Ernte der Überfrucht (0—5)	Verlust in Prozent bei Ernte der Überfrucht	Verlust in Prozent beim Aufwuchsklee
C-Feld Kitzeberg	Unbehandelt	3,6	0,0	0,0
	2,4 D-Na, 1 kg/ha	1,4	73,5	48,9
	2,4 D-Amin 1,5 l/ha	1,6	85,0	49,0
	2,4 D-Na, Streukonzentrat 5 kg/ha	1,5	70,6	43,0
	MCPA 1,5 l/ha	3,1	+ 9,4	+ 3,0
	2,4,5 T + 2,4 D 2,5 l/ha	0,8	80,0	75,4
H-Feld Kitzeberg	Unbehandelt	4,3	0,0	0,0
	2,4 D-Na 1 kg/ha	1,3	2,6	52,3
	2,4 D-Amin 1,5 l/ha	1,8	21,9	29,4
	2,4 D-Na Streukon-, zentrat 5 kg/ha	2,3	49,5	49,7
	MCPA 1,5 l/ha	3,0	37,2	+42,3
	2,4,5 T + 2,4 D 2,5 l/ha	0,3	75,3	84,1

Dasselbe ergibt sich aus der Beurteilung des Kleebestandes nach Augenschein. Die unbehandelten und die MCPA-Parzellen weisen auch hiernach eindeutig den besten Kleebestand auf. Daraus kann die Folgerung gezogen werden, daß offenbar MCPA ein Mittel ist, welches den Klee nicht schädigt. Es kann für eine Unkrautbekämpfung in Getreidebeständen mit Kleeuntersaaten unter der Voraussetzung empfohlen werden, daß sich die Ergebnisse in weiteren Versuchen bestätigen.

Die stärkste Schädigung am Klee hatte in den oben aufgeführten Versuchen zweifellos 2,4,5 T + 2,4 D hervorgerufen. Normalerweise wird man dieses für besonders hartnäckige Unkräuter gedachte Mittel bei Kleeuntersaaten nicht anwenden. Wir hatten jedoch in einem Versuch zur Bekämpfung der Saatwucherblume (*Chrysanthemum segetum*) Gelegenheit, seine Wirkung auf Klee besonders zu beobachten. Bei der Auswertung dieses Versuches wurde insofern etwas anders vorgegangen, als außer der Bonitierung nach Augenschein eine Auszählung und Auswägung der Kleepflanzen auf 1 qm vorgenommen wurde. Die Ergebnisse bringt Tabelle 2.

Tabelle 2

Wirkung von 2,4 D-Na und 2,4,5 T + 2,4 D auf Kleeuntersaat

Behandlung	Kleebestand bei Ernte der Überfrucht (0—5)	Anzahl der Kleepflanzen auf 1 qm am 5. 9. (Aufwuchs)	Gewicht der Kleepflanzen
Unbehandelt	2,9	148,8	166,5 g
2,4 D-Na 1 kg/ha	1,8	44,5	35,8 g
2,4 D-Na 1,5 kg/ha	1,5	55,5	45,3 g
2,4,5 T + 2,4 D 1,5 l/ha	1,0	29,5	31,3 g

In der Tabelle 2 kommt zum Ausdruck, daß der Bestand an Kleepflanzen und damit auch der Grünertrag durch die Behandlung stark zurückgeht. Das Gemisch von 2,4,5 T + 2,4 D wirkt erwartungsgemäß schärfer als 2,4 D-Na. Bei der Saatwucherblume wurde, nebenbei bemerkt, keine zufriedenstellende Vernichtung erreicht.

In einer Reihe weiterer Versuche wurde die Wirkung von 2,4-Dichlorphenoxyessigsaurem Natrium in verschiedenen Aufwandmengen auf die Kleeuntersaat geprüft. Die Auswertung dieser Versuche hatte das in Tabelle 3 niedergelegte Ergebnis.

Tabelle 3

Wirkung von 2,4 D-Na in verschiedenen Aufwandmengen auf Kleeuntersaat in Hafer

Versuch	2,4 D-Na Behandlung (Aufwandmenge)	Kleebest. n. Augenschein bonitiert (0—5)	Verlust an Klee bei Ernte der Überfrucht in Prozent	Verlust an Klee am Aufwuchs in Prozent
C-Feld Kitzeberg	Unbehandelt	3,9	0,0	0,0
	2,4 D-Na 1 kg/ha	1,9	55,4	31,6
	2,4 D-Na 1,5 kg/ha	1,4	65,5	45,2
H-Feld Kitzeberg	Unbehandelt	4,0	0,0	0,0
	2,4 D-Na 1 kg/ha	1,4	38,8	40,0
	2,4 D-Na 1,5 kg/ha	1,5	36,7	45,7

Diese Tabelle zeigt, daß zwischen den Aufwandmengen von 1 kg/ha und 1,5 kg/ha in der Wirkung auf die Kleeuntersaaten keine wesentlichen Unterschiede bestehen. Die Ausfälle sind in beiden Fällen recht beträchtlich. Bei einem Vergleich der Verluste zur Zeit der Haferernte mit denjenigen am Kleeaufwuchs zeigt sich, daß sich der Schaden wieder verwachsen kann, daß das aber nicht immer der Fall ist. In Übereinstimmung damit haben wir bei der Kontrolle der Versuche im Frühjahr 1953 den Eindruck gewonnen, daß sich die Schäden in einigen Versuchen zwar etwas verwischt hatten; in anderen dagegen waren sie noch genau so deutlich wie bei der Auswertung im Herbst vorher. Ein endgültiges Urteil kann darüber erst im Laufe der nächsten Wochen, also bis zur Heuernte, abgegeben werden.

Sehr bemerkenswerte Resultate hatten die 2,4 D-Na-Versuche mit verschiedenen Behandlungszeiten. In den Tabellen 4 und 5 sind sie zusammengestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind darin die Spritztermine zwischen dem 8. und 16. Mai als „frühe Spritzung", diejenigen zwischen dem 23. Mai und 6. Juni als „späte Spritzung" zusammengefaßt. Die Wirkung der Mittel auf die Kleeuntersaat wurde wieder in dem prozentualen Verlust an Grünmasse ausgedrückt, der sich am Kleeaufwuchs Anfang September zeigte (Verlust in „unbehandelt" = 0).

In beiden Tabellen kommt sehr deutlich zum Ausdruck, daß, außer bei 2,4,5 T + 2,4 D die späte Spritzung den Klee lange nicht so stark schädigt wie die frühe. Der Klee scheint also in älteren Wachstumsstadien nicht mehr so empfindlich zu sein wie in jüngeren. Hieraus ergibt sich für die Praxis der wichtige Hinweis, daß eine Unkrautbekämpfung in Getreidebeständen mit Kleeuntersaaten nicht zu früh durchgeführt werden darf. Der Klee muß erst das empfindliche Keimlingsstadium durchschritten haben. (vgl. Stummeyer 1951, S. 29). Allerdings darf dabei nicht verschwiegen werden, daß offenbar auch die Unkräuter sich ebenso verhalten wie der Klee (Tabelle 6). Auch sie scheinen mit fortschreitender Entwicklung nicht mehr so stark zu leiden wie in den Jugendstadien. Ob und inwieweit sich die einzelnen Unkrautarten in dieser Hinsicht unterscheiden, ist nicht näher verfolgt worden. Das müßte Gegenstand besonderer Untersuchungen sein. Die in Tabelle 6 wiedergegebenen Unkrautauswägungen aus 11 Versuchen des Jahres 1952 ergaben mit nur einer Ausnahme, daß das Wachstum des Unkrautes, gemessen an der Grünmasse, durch eine späte Anwendung der Mittel nicht mehr so stark zurückgedrängt wird wie durch eine frühe. Die Unterschiede sind nicht so deutlich wie bei der Kleeuntersaat.

Tabelle 4

Wirkung von 2,4 D-Na zu verschiedenen Zeiten auf Kleeuntersaat in Hafer

Versuch	Verlust an Grünmasse in Prozent bei früher Spritzung	Verlust an Grünmasse in Prozent bei später Spritzung
H. Reese, Loop	91,4	16,1
E. Reese, Reesdorf	83,1	32,9
C-Feld, Kitzeberg	65,8	18,5
C-Feld, Kitzeberg	58,0	9,5
H-Feld, Kitzeberg	84,1	14,5
H-Feld, Kitzeberg	87,7	39,6
Durchschnitt	78,35	21,85

Tabelle 5

Wirkung verschiedener Hormonmittel zu verschiedenen Zeiten auf Kleeuntersaat in Hafer

Behandlung	Verlust an Grünmasse in Prozent bei früher Spritzung	Verlust an Grünmasse in Prozent bei später Spritzung
2,4 D-Na 1 kg/ha	76,8	29,1
2,4 D-Amin 1,5 l/ha	74,6	3,8
2,4 D-Na (Streuk.) 5 kg/ha	59,4	+ 4,8
MCPA 1,5 l/ha	+17,8	+66,8
2,4,5 T + 2,4 D 2,5 l/ha	81,3	77,8
Durchschnitt	58,07	7,82

Tabelle 6

Wirkung von Hormonmitteln zu verschiedenen Zeiten auf Unkräuter in Getreide

Versuch	Verminderung der Unkraut-Grünmasse in Prozent bei früher Spritzung	Verminderung der Unkraut-Grünmasse in Prozent bei später Spritzung
H. Reese, Loop	69,0	49,7
E. Reese, Reesdorf	64,2	32,3
E. Jäger, Dosenmoor	48,1	31,6
E. Jäger, Dosenmoor	30,5	6,6
A. Bockmann, Hoffeld	21,3	17,2
A. Bockmann, Hoffeld	51,6	8,3
H. Gnutzmann, Reesdorf	46,7	27,8
H. Gnutzmann, Reesdorf	62,9	38,8
C-Feld, Kitzeberg	45,1	6,6
C-Feld, Kitzeberg	16,9	19,5
C-Feld, Kitzeberg	19,1	6,9
Durchschnitt	43,22	22,30

Als Ergänzung zu den bisherigen Ergebnissen über die Wirkung der Hormonmittel auf Kleeuntersaaten sei noch kurz über 2 Versuche berichtet, die auf Grünland angelegt wurden, und in denen besonders das Verhalten des Klees verfolgt wurde.

Der 1. Versuch lief auf einer stark verunkrauteten Mähweide in Kitzeberg. Die Grünmasse des 1. Schnittes bestand aus: 59% Gräsern, 9,6% Klee, 31,4% Unkräutern. Durch die Behandlung mit den verschiedenen Wuchsstoffmitteln entstanden an der Klee-Grünmasse die in Tabelle 7 niedergelegten Verluste (Verlust in „unbehandelt" = 0).

Tabelle 7

Beeinträchtigung des Kleeanteils auf einer Mähweide durch verschiedene Hormonmittel

Behandlung	Rückgang des Kleeanteils in Prozent (unbehandelt = 0)
Unbehandelt	0,0
2,4 D-Na 2 kg/ha	46,4
2,4 D-Amin 3 l/ha	63,8
2,4 D-Na (Streuk.) 10 kg/ha	64,8
MCPA 2 l/ha	+18,9
2,4,5 T + 2,4 D 2,5 l/ha	79,6

Hier zeigt sich in Übereinstimmung mit den Getreideversuchen, daß der Klee in den mit MCPA behandelten Parzellen nicht schlechter war als in den unbehandelten Kontrollen.

Ein ähnliches Ergebnis brachte ein 2. Grünlandversuch auf einer stark mit Sumpfschachtelhalm (*Equisetum palustre*) durchsetzten Wiese, in der auch etwas *Trifolium pratense* vorkam. Eine gewichtsmäßige Auswertung des Klees wurde zwar nicht vorgenommen, da der Versuch in erster Linie der Bekämpfung des Schachtelhalms galt. Es war aber sehr deutlich zu beobachten, daß der Kleebestand auch hier durch die Behandlung mit M-Fluid nicht gelitten hatte.

Nach den hier mitgeteilten Versuchsergebnissen eröffnen sich zwei Möglichkeiten einer Unkrautbekämpfung in mit Klee abgesäten Getreidebeständen:

1. Anwendung von MCPA-Mitteln;
2. Späte Behandlung.

In den Versuchen, die zu diesem Ergebnis führten, war der Bestand der Überfrucht und des Unkrautes noch nicht voll geschlossen. Der Klee wurde also noch von der Spritzlösung unmittelbar getroffen.

Wesentlich günstiger für eine Anwendung der Hormonmittel dürften aber die Verhältnisse liegen, wenn der Klee von der Überfrucht bzw. dem Unkraut vollständig abgeschirmt wird. Dann ist die Gefahr einer Schädigung bedeutend geringer. Hierzu kann ein Fall aus der Praxis mitgeteilt werden, in dem diese Schutzwirkung besonders deutlich zum Ausdruck kam:

Auf einem stark verunkrauteten Haferfeld mit Kleeuntersaat wurde mit 2,4 D-Na in normaler Aufwandmenge gespritzt. Ein quer über das ganze Feld verlaufender Streifen von etwa 10 m Breite wurde zur Kontrolle ungespritzt gelassen. Im Frühjahr darauf war auf dem gespritzten Teil des Feldes reichlich Klee vorhanden. Auf dem ungespritzten Streifen war er dagegen restlos ausgegangen. Das kann nicht anders erklärt werden, als daß der Klee unter dem nicht gespritzten Unkraut erstickt war, während er auf dem gespritzten Teil des Feldes, von dem Blätterdach des Unkrautes und der Überfrucht gegen die Spritzlösung abgeschirmt, nicht geschädigt wurde und sich nach der Vernichtung des Unkrautes normal entwickelte. Die Unterschiede waren so auffallend, daß auch ohne weitere Versuche der Hinweis gegeben werden kann, daß bei genügender Abschirmung die Gefahr einer Schädigung der Untersaat durch Hormonmittel wesentlich herabgesetzt ist (vgl. Stummeyer 1951, S. 29). Man muß sogar in diesem Falle zu einer Unkrautbekämpfung raten, weil sonst der Klee u. U. unter dem dichten Blätterdach erstickt.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird über Versuche berichtet, die im Rahmen des ERP-Vorhabens 21 (Unkrautbekämpfung) am Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenbau in Kitzeberg durchgeführt worden sind.

Die Untersuchungen befaßten sich in erster Linie mit der Frage, ob in verunkrauteten Getreidebeständen, die mit Klee aufgesät worden sind, Wuchsstoffmittel eingesetzt werden können, ohne daß der Klee Schaden leidet oder gar vernichtet wird.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse beruhen auf 1-jähriger Versuchsarbeit. Ihre vorläufige Mitteilung erfolgt in der Absicht, Richtlinien für eine weitere Versuchsarbeit zu geben. Ein praxisreifes Urteil kann erst gefällt werden, wenn die Ergebnisse durch weitere Versuche bestätigt worden sind.

Es wurde festgestellt, daß alle angewandten Hormonmittel, außer MCPA, den Klee eindeutig schädigten.

Bei Anwendung von 2,4 D-Na in Aufwandmengen von 1 kg bzw. 1,5 kg je ha zeigten sich keine wesentlichen Unterschiede. Der Schaden am Klee war in beiden Fällen recht beträchtlich.

Dagegen scheint der Spritztermin für die Stärke der Schädigung von größter Bedeutung zu sein. Bei früher Spritzung (Anfang bis Mitte Mai) zeigte sich der Rotklee wesentlich empfindlicher als bei einer späteren Spritzung (Ende Mai—Anfang Juni). Allerdings wird in diesem Falle offenbar auch eine geringere Wirkung gegen die Unkräuter erzielt.

Im übrigen scheint es für die gefahrlose Anwendung von Hormonmitteln entscheidend zu sein, inwieweit die Untersaat von der Überfrucht bzw. dem Unkraut abgedeckt wird. Je besser die Abschirmung, desto geringer ist die Gefahr einer Schädigung. Bei stärkerer Verunkrautung dürfte ein Einsatz von Hormonmitteln sogar erforderlich sein, weil sonst der Klee Gefahr läuft, unter der dichten Pflanzendecke zu ersticken.

Schriftenverzeichnis

1. Müller, H., Unkrautbekämpfung im Getreidebau. In: „Unkrautbekämpfung", hrsg. vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Referat Pflanzenschutz. Frankfurt a. M.: Verlag Kommentator 1952, S. 17—22.

2. Rademacher, B., Neue Erkenntnisse und Wege auf dem Gebiete der Unkrautbekämpfung. Archiv Deutsch. Landw.-Ges. 1. 1948, 81—86.

3. Rademacher, B., Der heutige Stand der Unkrautbekämpfung mit chemischen Mitteln. In: „Unkrautbekämpfung", hrsg. vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Referat Pflanzenschutz. Frankfurt a. M.: Verlag Kommentator 1952, S. 10—16.

4. Stummeyer, H., U 46, das neuzeitliche Unkrautbekämpfungsmittel. Ratschläge für den Bauernhof. Hrsg.: Landw. Versuchsstation Limburgerhof. H. 4. 1951. 36 S.

Nachtrag Nr. 6 zum Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 6. Auflage vom März 1953

Getreide-Naßbeizmittel (A 1 a)

Germisan Naßbeize GA 600

Hersteller: Fahlberg-List G.m.b.H., Wolfenbüttel
Anerkennung und Anwendung:

0,1 %, 30 Min. tauchen 0,5 %, 3 Std. bedecken 2 %, 3 l/100 kg kurzbeizen	gegen Weizensteinbrand, Schneeschimmel und Streifenkrankheit der Gerste
0,1 %, 30 Min. tauchen 0,5 %, 3 Std. bedecken 3 %, 4 l/100 kg kurzbeizen	gegen Haferflugbrand

Getreide-Trockenbeizmittel (A 1 b)

Abavit Neu Universaltrockenbeize (25852)

Hersteller: Schering AG., Berlin
Anerkennung und Anwendung:
200 g/100 kg gegen Weizensteinbrand, Schneeschimmel, Streifenkrankheit der Gerste
300 g/100 kg gegen Haferflugbrand

Albertan 52 Universaltrockenbeize

Hersteller: Chem. Werke Albert, Wiesbaden
Anerkennung und Anwendung:
wie oben

Fusariol-Universal-Trockenbeize 5231

Hersteller: Chem. Fabrik Marktredwitz AG., Marktredwitz (Bayern)
Anerkennung und Anwendung:
wie oben

Mittel gegen Weizensteinbrand (A 2 b)

Steinbrandbeize Abert I

Hersteller: Chem. Werke Albert, Wiesbaden
Anerkennung: gegen Weizensteinbrand, nicht Zwergsteinbrand
Anwendung: als Trockenbeizmittel, 200 g/100 kg

Mineralöl-Karbolineum (B 6 e)

Floria-Mineralöl-Karbolineum

Hersteller: Chem. Fabrik Flörsheim AG., Flörsheim/Main
Anerkennung und Anwendung:
4 % gegen allgemeine Obstbaumschädlinge,
6 % gegen San José-Schildlaus spritzen als Winterspritzmittel

Minoka

Hersteller: Pflanzenschutzmittelfabriken Stähler, Stade
Anerkennung und Anwendung:
4 % gegen allgemeine Obstbaumschädlinge,
6 % gegen San José-Schildlaus spritzen als Winterspritzmittel

2,4-D-Salze gegen Unkräuter in Getreidebeständen und auf Wiesen und Weiden (C 2 a 1 α)

Hinsberg 2,4 D (Pulver)

Hersteller: O. Hinsberg, Nackenheim/Rhein
Anerkennung und Anwendung:
1 kg/ha gegen Unkräuter in Getreidebeständen,
1,5—3 kg/ha gegen Unkräuter auf Wiesen und Weiden spritzen

Hinsberg 2,4 D (flüssig)

Hersteller: O. Hinsberg, Nackenheim/Rhein
Anerkennung und Anwendung:
1,5 l/ha gegen Unkräuter in Getreidebeständen,
2—4 l/ha gegen Unkräuter auf Wiesen und Weiden spritzen

2,4,5-T-haltige Mittel (C 2 a 2)

Tributon

Hersteller: Farbenfabriken Bayer, Leverkusen
Anerkennung und Anwendung:
1,5 l/ha gegen Unkräuter in Getreidebeständen,
2—2,5 l/ha gegen Unkräuter auf Wiesen und Weiden spritzen

MCPA-haltige Mittel (C 2 a 3)

Hinsberg 2 M (flüssig)

Hersteller: O. Hinsberg, Nackenheim/Rhein
Anerkennung und Anwendung:
2 l/ha gegen Unkräuter in Getreidebeständen,
3—4 l/ha gegen Unkräuter auf Wiesen und Weiden spritzen

Buchenstockschutzmittel (F 5 b)

Bayer-Buchenschutz Basiment

Hersteller: Farbenfabriken Bayer, Leverkusen
Anerkennung: gegen Buchenstocken
Anwendung: kalt streichen mit
a) Buchenschutz 1 kg/qm (Voranstrich)
b) Basiment 1 kg/qm (Nachanstrich)

Nachtrag Nr. 7 zum Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 6. Auflage vom März 1953

Mineralöl-Spritzmittel mit Dinitrokresolzusatz (Gelböle, B 6 d 1)

Gelböl-Paste Elefant

Hersteller: Gottlob Epple, Stuttgart-Bad Cannstatt
Anerkennung: gegen allgemeine Obstbaumschädlinge und San José-Schildlaus
Anwendung: 2 % spritzen als Winterspritzmittel

Gelböl-Spezial Elefant

Hersteller: Gottlob Epple, Stuttgart-Bad Cannstatt
Anerkennung: gegen allgemeine Obstbaumschädlinge und San José-Schildlaus
Anwendung: 2 % spritzen als Winterspritzmittel

Organisch-synthetische Räuchermittel gegen Gewächshausschädlinge (B 9 c)

Jacutin-Räucherstäbe-Großformat

Hersteller: E. Merck, Darmstadt
Anerkennung: gegen schädliche Insekten im Gewächshaus
Anwendung: 1 Räucherstab für etwa 100 cbm verräuchern

Mittel gegen Unkräuter in Getreidebeständen und auf Wiesen und Weiden

2,4,5-T-haltige Mittel (C 2 a 2)

Sekuron TM (mit MCPA kombiniert)

Hersteller: Aglukon-GmbH., Düsseldorf-Gerresheim
Anerkennung und Anwendung:
1 l/ha gegen Unkräuter in Getreidebeständen
1,5 l/ha gegen Unkräuter auf Wiesen und Weiden

MCPA-haltige Mittel (C 2 a 3)

Dikofag ME (Ester)

Hersteller: Anorgana, Gendorf/Oberbayern

Anerkennung: gegen Unkräuter in Getreidebeständen
Anwendung: 1 l/ha spritzen

M 52 konzentriert
Hersteller: Schering A.G., Berlin
Anerkennung und Anwendung:
2 l/ha gegen Unkräuter in Getreidebeständen,
3—4 l/ha gegen Unkräuter auf Wiesen und Weiden

Meerzwiebelhaltige Ködergifte (EI1a)
Scillirosan
Hersteller: Heldman-Chemie, Hamburg 36
Anerkennung: gegen Ratten
Anwendung: 1 : 3 bis 1 : 5 geeigneten Ködern zumischen

Cumarin-Streupulver und -Ködergifte (EI4a)
Contrax-Cumarin
Hersteller: Walter Frowein, Ebingen/Württ.
Anerkennung und Anwendung:
als Ködergift 1 : 10 bis 1 : 20 gegen Ratten und Hausmaus
als Streupulver gegen Ratten

Cumarax FU
Hersteller: Pflanzenschutz-GmbH., Hamburg, und C. F. Spieß & Sohn, Kleinkarlbach/Rheinpfalz
Anerkennung: gegen Ratten
Anwendung: als Ködergift (1:19) und als Streumittel

Mittel ohne Dauerwirkung gegen Stall- und Stubenfliegen (F2a1α)
Multocid-Ultra
Hersteller: Schering A. G., Berlin
Anerkennung: gegen Fliegen im Raum
Anwendung: 0,2% versprühen

Kartoffelkeimhemmungsmittel für Wirtschaftskartoffeln (F6a1)
Tixit
Hersteller: Cela GmbH., Ingelheim/Rhein
Anerkennung: als Keimhemmungsmittel
Anwendung: 200 g/100 kg

Spurenelemente oder Mikronährstoffe?

Man sollte die Spurenelemente ihres geheimnisvoll scheinenden Charakters entkleiden und sie schlicht und einfach als das bezeichnen, was sie wirklich sind, nämlich als Pflanzennährstoffe. Das forderte eine Versammlung von Fachwissenschaftlern der Agrikulturchemie, des Pflanzenbaues und des Pflanzenschutzes, die auf Veranlassung des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten am 3. August 1953 auf dem Versuchsgut Rauischholzhausen der Justus-Liebig-Hochschule Gießen zu einer Beratung über Fragen der Spurenelement-Versorgung zusammengetreten war. Im Gegensatz zu den „Großen Fünf" unter den Pflanzennährstoffen (Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Kalk und Magnesium), die in den bekannten Mengen angewendet werden müssen, können die Spurenelemente als Mikronährstoffe schon in verhältnismäßig kleinen Mengen wirksam werden.

Das lebhafte Interesse an der gewerblichen Auswertung dieses Gebietes machte eine zusammenfassende Betrachtung der bisherigen wissenschaftlichen Ergebnisse und Erfahrungen erforderlich. Einerseits dürfen neue Gesichtspunkte für die Pflanzenernährung nicht außer acht gelassen werden, wenn sie der Praxis einen Fortschritt hinsichtlich der Aufrechterhaltung der Bodenfruchtbarkeit, der Steigerung der Ernteerträge oder der Qualitätsverbesserung der pflanzlichen Erzeugung zu bringen vermögen. Andererseits aber würde im volkswirtschaftlichen wie im privatwirtschaftlichen Interesse einer Fehlentwicklung rechtzeitig vorgebeugt werden müssen.

Die Zusammenkunft führte zu folgenden Ergebnissen:

1. Von den an sich zahlreichen Spurenelementen, die in Boden und Pflanze vorkommen, werden gegenwärtig nur Bor, Mangan, Kupfer, Zink, Molybdän und Eisen als für die Pflanzenernährung notwendig angesehen. Kobalt und Jod sind für die Pflanze direkt nicht lebensnotwendig. Doch hat die Pflanze in diesem Zusammenhang die Aufgabe, Mittler dieser beiden Elemente für das Tier zu sein.
2. Die Zufuhr durch Düngung zur Ergänzung oder Wiederauffüllung des Bodenvorrats ist im Bedarfsfall bei Bor, Mangan, Kupfer und Eisen notwendig. Bei Zink und Molybdän ist eine endgültige Aussage noch nicht möglich, sondern es sind noch weitere Versuchsergebnisse hierüber abzuwarten.
3. Bei Düngemitteln mit Spurenelement-Zusätzen ist die Aufgabe des Mindestgehaltes an diesen Stoffen und eine Garantieleistung durch den Hersteller zu fordern. Der Gehalt solcher Düngemittel an Spurenelementen sollte in einem angemessenen Verhältnis zum Entzug und zur Auswaschung an diesen Nährstoffen stehen. Die Praxis ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß mit der Angabe des Gehaltes an Spurenelementen noch nichts über die Wirkung dieser Stoffe ausgesagt wird.
4. Eine allgemeine, verbreiterte Anwendung spurenelementhaltiger Spezialdüngemittel kann nach dem heutigen Stand der Wissenschaft nicht als notwendig bezeichnet werden. Denn ebenso wie bei den Hauptnährstoffen soll sich bei den Mikronährstoffen die Gabe nach dem Bedarf von Boden und Pflanze richten.
5. Die Anwendung von Saatgutbehandlungsmitteln zu dem Zweck, die junge Saat mit Mikronährstoffen zu versorgen, verspricht vom Standpunkt der Pflanzenernährung aus auf Mangelböden keinen sicheren Erfolg. Es muß überdies die Gewähr gegeben sein, daß bei Benutzung solcher Saatgutbehandlungsmittel keine Schädigungen des Pflanzenwachstums eintreten.

Obwohl bei der Zusammenkunft in Rauischholzhausen bereits zahlreiche für die Praxis wichtige Fragen geklärt werden konnten, ist eine weitere intensive Forschung auf dem Spurenelement-Gebiet unbedingt notwendig, bevor die Spurenelement-Anwendung ebenso sicher und zuverlässig beherrscht wird, wie es bei den Hauptnährstoffen der Fall ist. LUFA

Bericht über den XIV. Internationalen Zoologenkongreß

Vom 5. bis 12. August 1953 fand in Kopenhagen der XIV. Internationale Zoologenkongreß statt. Er wurde von mehr als 700 Teilnehmern, darunter über 80 Deutschen, besucht. Die 250 Vorträge verteilten sich auf 16 Sektionen. Im Rahmen der Sektion Nematologie wurden 9 Vorträge gehalten, von denen sich allein 7 mit pflanzenparasitischen Nematoden beschäftigten. Auf der ersten Sitzung hielt unter dem Vorsitz von Ahlberg (Schweden) der Chefnematologe beim U. S. Department of Agriculture, G. Steiner, ein Referat über das Thema: "The zoological and agricultural status of plant nematodes". Anschließend sprach der Berichterstatter über „Ergebnisse einer Resistenzprüfung knollenbildender *Solanum*-Arten gegenüber *Heterodera rostochiensis* Wr.". Ellenby (England) berichtete zum Thema: "The hardening of the cyst wall of the potato root eelworm". Als letzter Redner des Tages nahm Oostenbrink (Holland) das Wort zu seinem Vortrag: „Soil sample examination as a base for advisory work on eelworm diseases in crops".

Auf der zweiten Sitzung behandelte unter dem Vorsitz des Berichterstatters Pitcher (England) das Thema: "An etiological association between nematodes (*Aphelenchoides* ssp.) and *Corynebacterium fascians* in strawberry disease". Darauf sprach Steiner (USA) zur Frage: „The problem of the taxon in the nematode genus *Ditylenchus* and its agricultural implications". Homeyer (Deutschland) berichtete über seine „Fluoreszenzoptische Methode zur Unterscheidung lebender und toter Nematoden". Es folgten noch zwei Vorträge von Gadea (Spanien) über freilebende Nematoden aus dem spanischen Hochgebirge und von Stoll (USA) über die Kultivierung des Nematoden *Neoaplectana glaseri* im flüssigen Medium.

Am Montag, dem 10. August, wurde den interessierten Nematologen die Möglichkeit gegeben, das Statens plantepatologiske Forsøg in Lyngby zu besichtigen, wo Bovien einen Vortrag über die wichtigsten in Dänemark auftreten-

den pflanzenparasitischen Nematoden hielt. Anschließend führte Lindhardt die in Dänemark benutzte Methode des Ausschlämmens von Böden vor. Van der Laan (Holland) brachte zum Abschluß Mikroaufnahmen von einer räuberisch lebenden Amöbe, die Nematoden angreift und verzehrt.

Es ist nicht möglich, an dieser Stelle sämtliche Vorträge der anderen Sektionen aufzuführen. U. a. sprachen von deutschen Teilnehmern Blunck über „Mikrosporidien bei *Pieris brassicae* L., ihren Parasiten und Hyperparasiten", Mayer über „Die Morphologie der Metamorphosestadien und ihre Bedeutung für die systematische Gliederung der Heliden (Dipt.)", Stammer über „Die Parasiten der Bibioniden" und Kühnelt über „Bodentiergemeinschaften und ihre Standortbeziehungen". H. Goffart (Münster)

8. Sitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Unter dem Vorsitz des Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt, Professor Dr. Richter, fand am 22. und 23. September 1953 im Sitzungszimmer der Urania-Pflanzenschutz GmbH. Hamburg die 8. Sitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes statt. Als Vertreter des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wohnte wieder Oberregierungsrat Dr. Drees den Besprechungen bei. Außer den Instituts- und Dienststellenleitern der Biologischen Bundesanstalt und den Leitern der westdeutschen Pflanzenschutzämter waren diesmal auch verschiedene Vertreter der Pflanzenpathologie und des Pflanzenschutzes an den Universitäten und Hochschulen des Bundesgebietes erschienen. Das Sitzungsprogramm umfaßte nahezu 60 Punkte, von denen sich weitaus die meisten auf Belange der Mittelprüfung und auf Erfahrungen mit neuen Bekämpfungsmethoden bezogen. Ein lebhafter Gedankenaustausch unter den Teilnehmern erwies von neuem den großen Wert dieser alljährlich zweimal stattfindenden Zusammenkünfte, auf denen sich stets eine Fülle fruchtbarer Anregungen für die Weiterarbeit und auch manche Klärung noch im Fluß befindlicher Fragen ergibt.

J. Krause (Braunschweig).

Pflanzenschutztagung in Heidelberg

Die diesjährige Pflanzenschutztagung fand auf Einladung der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in der Zeit vom 5. bis 9. Oktober 1953 in Heidelberg statt. Auf einen Begrüßungsabend in der Stadthalle folgten wissenschaftliche Sitzungen im Königssaal des Heidelberger Schlosses, in denen 35 Vorträge gehalten wurden. Eröffnet wurde die Tagung mit der feierlichen Verleihung der Otto-Appel-Gedenkmünze an Frau Professor Dr. Johanna Westerdijk (vgl. diese Zeitschrift Jg. 1953, Heft 7, S. 112), die anschließend über ihre 47jährige Tätigkeit in der Pflanzenpathologie referierte. Als Hauptthemen der übrigen Vorträge standen, der geographischen Lage des Tagungsortes entsprechend, diesmal Pflanzenschutzprobleme des Obstbaus und Weinbaus im Vordergrunde. Außerdem wurde die „Innere Therapie bei Pflanzen" in 8 und das nach wie vor aktuelle Thema „Viruskrankheiten" in 11 Referaten behandelt. Für den 9. Oktober waren wissenschaftliche Exkursionen ins Neckartal sowie in die Obst- und Weinbaugebiete der Pfalz vorgesehen. Ein wohlgelungener, mit künstlerischen und humoristischen Darbietungen gewürzter „Heidelberger Abend" vereinte die Teilnehmer am 7. Oktober bei Frohsinn und Tanz. Die Tagung wies einen noch stärkeren Besuch als die entsprechenden Veranstaltungen der Vorjahre auf, da rund 700 Vertreter der Wissenschaft, des praktischen Pflanzenschutzes, der Pflanzenschutzmittel- und -geräte-Industrie und des Schädlingsbekämpfergewerbes erschienen waren. Das Ausland war mit rund 80, die sowjetische Besatzungszone mit etwa 40 Teilnehmern vertreten. Der wissenschaftliche Tagungsbericht soll wie in den Vorjahren wieder im Rahmen der „Mitteilungen aus der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem" veröffentlicht werden. Bestellungen auf das betr. Heft nimmt die Bibliothek der genannten Anstalt (Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 19) entgegen.

J. Krause (Braunschweig)

LITERATUR

Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Begr. von Paul Sorauer. In 6 Bdn. hrsg. von Otto Appel, Hans Blunck und Harald Richter. Bd. 5: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 2. Teil. 5. neubearb. Aufl., Lief. 1. Berlin und Hamburg: Paul Parey 1953. VIII, 311 Seiten, 89 Abb. Preis geb. 80,— DM (bei Verpflichtung zur Abnahme aller 5 Lieferungen des 5. Bandes 10% Nachlaß).

Der wieder vorzüglich ausgestattete Band ist den Dipteren und Hymenopteren gewidmet, wobei die Dipteren den größeren Raum einnehmen. In die Bearbeitung der Hymenopteren teilten sich Frau H. Francke-Grosmann (*Tenthredinoidea*), E. Otten (*Cynipidae* und *Chalcididae*) und K. Gößwald (*Formicidae, Vespidae und Apidae*). Demgegenüber wurden fast sämtliche Dipteren von W. Hennig bearbeitet, der schon kürzlich durch eine eingehende Bearbeitung der Dipterenlarven als ausgezeichneter Dipterenkenner hervorgetreten ist. Allein die *Tipulidae* wurden herausgenommen und H. Maercks übertragen. Schon die bekannten Namen der Mitarbeiter bürgen für den exakten Inhalt der einzelnen Beiträge. Beim Durchblättern des Bandes wird jeder Entomologe beglückt sein über die Fülle der praktisch und wissenschaftlich bedeutsamen Einzelheiten, auf die hier unmöglich näher eingegangen werden kann. Herausgeber und Mitarbeiter sowie der Verlag haben sich den Dank der Entomologen und Phytopathologen erworben. — Möge das Erscheinen der noch vorgesehenen 4 weiteren Lieferungen von Band 5 (*Coleoptera, Hemipteroidea* und *Vertebrata*) nicht mehr allzu lange auf sich warten lassen.

W. Speyer (Kiel-Kitzeberg).

Pflugfelder, Otto: Entwicklungsphysiologie der Insekten. Leipzig: Akademische Verlagsges. Geest & Portig 1952. X, 332 S., 126 Abb. Preis geb. 22,— DM. (Probleme der Biologie. Bd. 5).

Verf. gibt zuerst einen kurzen Überblick über die Normalentwicklung des Insektenkörpers, wobei er vor allem auf die Embryonalentwicklung ausführlicher eingeht. Das eigentliche Thema des Buches wird in drei Hauptteile gegliedert. Der erste behandelt die Physiologie der früheren Embryonalentwicklung, der zweite eine Analyse der Organbildung auf embryonalem und postembryonalem Stadium und der dritte — bei weitem umfangreichste — hormonale Wirkungen während der postembryonalen Entwicklung.

Im ersten Teil, der sich in der Hauptsache auf die Arbeiten der Seidelschen Schule stützt, wird darauf hingewiesen, daß auch bei Insekten ein regulativer und ein determinativer Eitypus zu finden ist. Beide werden durch eine große Anzahl von Übergangstypen verbunden. Dabei scheint zwischen der Keimlänge und dem Grad der Determination ein Zusammenhang zu bestehen: Die ausgesprochenen Kurzkeimer reagieren regulativ, die Langkeimer determinativ. Als gemeinsames Merkmal wird das Auftreten von Aktionszentren festgestellt, die nur bei streng determinativen Arten so früh auftreten, daß sie bisher noch nicht nachgewiesen, sondern nur erschlossen werden konnten.

Im zweiten Teil werden einzelne Organanlagen, ihr Einfluß auf die Umgebung und der Einfluß äußerer Faktoren auf die Ausbildung der Anlagen behandelt. Besonders ausführlich wird dabei auf die Arbeiten von Henke zur Zeichnung und Beschuppung der Insektenflügel eingegangen.

Der dritte Teil, der die hormonalen Wirkungen während der postembryonalen Entwicklung zum Inhalt hat, umfaßt vor allem des Verf. eigenes Arbeitsgebiet, so daß hier dem Leser neben einer Anzahl bisher noch unveröffentlichter Ergebnisse eine ausführliche Darstellung der Wirkungsweise, besonders der Corpora allata, Corpora cardiaca und der übrigen inkretorischen Drüsen des Kopfes und des Prothorax, gegeben wird. Vor allem die Corpora allata beeinflussen das Entwicklungsgeschehen der Insekten, da durch ihr Sekret die Larvenhäutungen ausgelöst, bzw. die Imaginalhäutung zurückgehalten wird, bis auf älteren Stadien der Einfluß der Corpora allata abnimmt.

Verf. beschränkt sich bewußt auf die endogenen Kräfte der Entwicklungsphysiologie der Insekten. Er hat zu diesem Thema eine Fülle von Material zusammengestellt, die demjenigen, der sich intensiver mit diesem Gebiet befassen

will, viel unnötiges Suchen ersparen wird. Der Nichtspezialist vermißt allerdings manchmal eine straffere Zusammenfassung unter besonderer Betonung der wichtigsten allgemeinen Resultate, die sich aus den einzelnen Arbeiten ergeben.

Ein umfangreiches Literaturverzeichnis zeigt, wieviel auf diesem Gebiet der endogenen Entwicklungsphysiologie der Insekten bereits gearbeitet wurde. Trotzdem gibt es noch eine Unzahl ungelöster Probleme, die auch in dem Buche immer wieder aufgezeigt werden. Im Ganzen: ein nützliches Buch, das sicher durch die Zusammenstellung des bisher Erreichten zur Vertiefung und Weiterarbeit auf diesem interessanten Gebiete anregen wird. M. Stüben (Celle)

Die Fachpresse der Land- und Ernährungswirtschaft. Ausgabe 1953. Herausgeber: Agrarwerbung GmbH. Hamburg: 88 S. Preis kart. 3,80 DM (ab 10 Stück Preisermäßigungen bis zu 25 Prozent).

Die Ausgabe 1953 des überaus nützlichen Verzeichnisses deutscher Zeitschriften und Zeitungen aus dem Gesamtgebiete der Land- und Ernährungswirtschaft zeigt im Vergleich zur vorjährigen (s. die Besprechung im Jahrgang 1952, Heft 6, S. 96 dieser Zeitschrift) wieder wesentliche Verbesserungen und Erweiterungen. Sie enthält erstmalig ein alphabetisches Register aller in den Katalog aufgenommenen Periodica, das das Auffinden der einzelnen Titel erheblich erleichtert. Dieses Register bringt erfreulicherweise auch die Verlagsadressen und die Namen der Hauptschriftleiter. Vielleicht wäre es zweckmäßig, in künftigen Ausgaben bei allen Periodica, deren Schriftleitung sich nicht beim Verlage befindet, neben der Verlagsadresse auch die der Schriftleitung anzugeben; dies käme für die meisten wissenschaftlichen Zeitschriften (z. B. auch für das „Nachrichtenblatt") in Betracht. Ob die extrem mechanische Anordnung der Titel, die sogar den Artikel zum 1. Ordnungswort macht (z. B. „Der Züchter" unter D, nicht unter Z), allgemein begrüßt werden wird, muß die Erfahrung lehren; eine gemäßigte Handhabung des Alphabets unter Nichtberücksichtigung des Artikels am Titelanfang wäre gegebenenfalls in Erwägung zu ziehen. Teil C, der die ernährungswirtschaftlichen Zeitschriften umfaßt, wurde um eine neue Untergruppe „Kundenzeitschriften" erweitert. Ganz neu aufgenommen wurde Teil D: Bildstellen, Land- und Werbefunk, in welchem man wichtige Adressen von Bildarchiven, Bilderdiensten, Rundfunksendern und Stellen für Funkwerbung findet. Auch diese Ausgabe der „Fachpresse" wird somit Schriftleitungen, Bibliotheken, wissenschaftlichen Instituten, Verwaltungsbehörden usw. ein stets willkommener Ratgeber sein. J. Krause (Braunschweig).

Zentrale Behörden und Organisationen der Land- und Ernährungswirtschaft. Ausgabe 1953. Herausgeber: Agrarwerbung GmbH. Hamburg. 60 S. Preis geb. 3,80 DM (bei Abnahme von 10 Stück und mehr Preisermäßigungen bis 25 Prozent).

Das Bändchen, das gegenüber der Ausgabe von 1952 eine Erweiterung um nicht weniger als 25 Seiten aufweist, bringt ein reichhaltiges Verzeichnis von Behörden, Dienststellen, Verbänden, Genossenschaften, Hochschulinstituten, Höheren Land-, Acker- und Gartenbauschulen usw. der Land- und Ernährungswirtschaft. Die Agrarausschüsse des Bundestages und Bundesrates, die Abteilungen, Unterabteilungen, Referate und nachgeordneten Dienststellen des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, der Landwirtschaftsministerien der Bundesländer und der Berliner Senatsverwaltung (hier wird die Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem vermißt), die Landwirtschaftskammern mit ihren Ausschüssen, Abteilungen und wissenschaftlichen Instituten sowie die westdeutschen Pflanzenschutzämter sind darin ebenso ausführlich behandelt wie die Abteilungen der DLG, die Bauernverbände, die Raiffeisen-Genossenschaften, die Organisationen der Pflanzen- und Tierzucht, die Landfrauen-, landwirtschaftlichen Berufs-, Industrie- und Handelsverbände usw. (die Vereinigung Deutscher Pflanzenärzte e. V. vermochte Ref. nicht zu finden). Weitere Abschnitte bringen die landwirtschaftlichen Universitäts-, Hochschulinstitute und sonstigen pädagogischen Einrichtungen des Bundesgebietes und Westberlins, die landwirtschaftlichen Forschungsinstitute der Max-Planck-Gesellschaft u. a. m. Bei sämtlichen Behörden, Abteilungen, Instituten, Vereinigungen usw. wird außer der Postanschrift und der Fernsprechnummer auch der Name des derzeitigen Leiters, Vorsitzenden, Geschäftsführers usw. genannt. Die Schrift wird land- und ernährungswirtschaftlichen Einrichtungen aller Art, aber auch Schriftleitungen, Büchereien, Wirtschaftsorganisationen, kaufmännischen Betrieben u. dgl. als Adreß- und Nachschlagebuch zweifellos hochwillkommen sein, da sie eine Fülle sonst schwer auffindbarer Anschriften und anderer Angaben in übersichtlicher Anordnung bringt. Der geringe Anschaffungspreis, der sich reichlich bezahlt macht, und der vielseitige Inhalt werden ihr fraglos einen ausgedehnten Abnehmerkreis sichern. J. Krause (Braunschweig).

Mitglieder-Verzeichnis des Verbandes Deutscher Diplomlandwirte e. V. (VDL), des Bundes der Diplomgärtner e. V., der Vereinigung Deutscher Pflanzenärzte e. V. Hrsg. vom Verband Deutscher Diplomlandwirte e. V. (VDL). München: Bayer. Landwirtschaftsverl. 1953. 244 S. Preis. kart. 5,— DM.

Die Ausgabe 1953 des Verzeichnisses weist gegenüber der vorigen, im Januar 1951 erschienenen eine etwas veränderte Anordnung auf. Die Einzelmitglieder des VDL werden zunächst entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu den Landesverbänden angeführt und die alphabetische Namensübersicht dieser Mitglieder erst am Schluß der Broschüre gebracht. Ref. möchte es für zweckmäßig halten, diese Übersicht in künftigen Ausgaben zu einem alphabetischen Gesamtverzeichnis der Mitglieder aller 3 Verbände zu erweitern, was die Auffindung gesuchter Personen erleichtern würde. Ferner wird angeregt, die 3 Verbände durch Zwischenheftung getönter Kartonblätter voneinander zu trennen, um den Beginn der betr. Abschnitte mit einem Griff — ohne Nachschlagen der Seitenzahl im Inhaltsverzeichnis — finden zu können. Die Schrift, die auch die Satzungen und die Vorstände der Verbände enthält, dürfte als zuverlässiges Adreßbuch von Diplomlandwirten, Diplomgärtnern und Pflanzenärzten für vielerlei Zwecke willkommen sein. Auch für bibliothekarische u. ä. Arbeiten ist sie fraglos von Nutzen, da sie alle Personen mit den vollen Vornamen anführt. J. Krause (Braunschweig).

Gärtner-Taschenbuch 1954. Ein Kalender und Ratgeber. Hrsg.: J. Becker-Dillingen und Kurt Schubert. München: Bayer. Landwirtschaftsverl. (1953). 320 S. Preis geb. 3,40 DM, (bei Abnahme von 5 Stück und mehr Preisermäßigungen).

Die Ausgabe 1954 des handlichen, gut ausgestatteten Büchleins bringt gegenüber der vorjährigen (vgl. diese Zeitschrift 1953, Nr. 3, S. 47) eine Reihe neuer Tabellen, die dem Praktiker willkommen sein werden. Sie behandeln u. a. folgende Themen: Berechnung der notwendigen Wassermenge zur Verdünnung von Lösungen; Düngungsnormen für Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenbau; Arbeitsleistungen bei der Gemüseernte und Arbeitsbedarf in den verschiedenen Zweigen des Gartenbaues; Kulturmaßnahmen im Gemüsesamenbau; Kühllagerungstemperaturen und Haltbarkeitsdauer von Blumen, Gemüse und Obst; Keimfähigkeit von Blumensamen; Übersicht über die chemischen Schädlingsbekämpfungsmittel im Obstbau; Herstellung von 100 l Spritzbrühe bestimmter Konzentration; Branchen- und Bezugsquellenverzeichnis. Der gediegene Inhalt und der niedrige Preis, der sich bei Bezug mehrerer Exemplare noch weiter ermäßigt, werden auch der neuen Ausgabe des Kalenders einen großen Benutzerkreis sichern.

J. Krause (Braunschweig).

Taschenbuch der Botanik, begr. von Hugo Miehe. 2. Teil: Systematik, 11. veränd. Aufl. bearb. von Walter Mevius. Stuttgart: Georg Thieme 1953. XII, 180 S., 292 Abb. Preis kart. 8,90 DM.

Die neue Auflage des bewährten, namentlich von Studierenden seit jeher gern benutzten Mieheschen Taschenbuches weist gegenüber der vorigen vom Jahre 1950 einige Änderungen auf. Neu bearbeitet wurde insbesondere die Einteilung der Coniferen, die nunmehr auf den grundlegenden paläontologischen Forschungen von R. Florin basiert. Die alte Pilgersche Gliederung der Klasse wurde fallen gelassen und durch die neue Unterteilung in Taxales und Abietales ersetzt. Ferner wurde die Gymnospermenklasse der *Gnetinae* durch Unterscheidung zweier Familienreihen, der *Ephedrales* und *Gnetales*, schärfer gegliedert. Bei den Angiospermen und auch bei den niederen Pflanzen wurden verschiedene kleinere Ergänzungen und Verbesserungen vorgenommen. Eine größere Anzahl älterer Abbildungen mußte geeigneteren Vorlagen weichen. Das auf sehr gutem

Papier gedruckte Buch, das wie in früheren Auflagen auf fast allen Seiten auch ausreichend Raum für Randnotizen enthält, ist nach wie vor als ein willkommenes Hilfsmittel zum Studium der botanischen Systematik zu werten, zumal eine ähnliche Zusammenfassung alles Wissenswerten, die den weitschichtigen Stoff in so übersichtlicher, konzentrierter und doch didaktisch zweckmäßiger Weise vermittelt, sonst kaum existiert. Die Anschaffung des Taschenbuches kann daher jedem, der sich über das Pflanzensystem, über einzelne Pflanzengruppen oder auch über wichtige Allgemeinbegriffe (Fortpflanzungsverhältnisse, Generationswechsel, Morphologie) rasch und zuverlässig orientieren möchte, nur empfohlen werden. J. Krause (Braunschweig).

PERSONAL-NACHRICHTEN

Ernst Gäumann 60 Jahre alt

Am 6. Oktober 1953 beging Professor Dr. Dr. h. c. Ernst Gäumann seinen 60. Geburtstag. Gäumann ist in Lyss (Kanton Bern) geboren. Er studierte in Bern, promovierte dort 1917 über „Die Formen der *Peronospora parasitica*" und ging zu weiteren Studien nach Uppsala, den USA und Niederländisch-Indien. Nach seiner Tätigkeit als Phytopathologe an der Eidg. Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon wurde er 1925 Dozent an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich und ist dort seit 1927 o. Professor und Direktor des Instituts für spezielle Botanik. Gäumann hat durch seine vielseitigen und grundlegenden Arbeiten schon in jungen Jahren eine führende Stellung in der internationalen Phytopathologie und Mykologie errungen. Unter seinen zahlreichen Veröffentlichungen sind „Bananenkrankheiten auf Celebes" (1921), die Monographie der Gattung *Peronospora* (1923), die Arbeiten über die Dauerhaftigkeit verschiedener Hölzer, den Stoffhaushalt der Buche, die Untersuchungen über Transpiration, über Welketoxine, viele klar durchdachte Publikationen über Abwehrreaktionen und Immunitätserscheinungen bei Pflanzen sowie schließlich eine große Anzahl von Mitteilungen über Uredineen hervorzuheben. Einen besonderen Rang beanspruchen aber seine großen Buchwerke. Bereits 1926 legte er seine „Vergleichende Morphologie der Pilze" vor, die 1928 auch in die englische Sprache übersetzt wurde. 1929 erschien in Zusammenarbeit mit Ed. Fischer die „Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze". 1946 übergab er der Fachwelt seine „Pflanzliche Infektionslehre", von der bereits 1951 die zweite Auflage herausgebracht wurde (englisch 1950), und in der er mit souveräner Beherrschung der umfangreichen einschlägigen Weltliteratur das schwierige Stoffgebiet in didaktisch vorbildlicher, bisher unerreichter Könnerschaft dargestellt hat. 1949 endlich veröffentlichte er „Die Pilze", eine Entwicklungsgeschichte und Morphologie, die in ihrer relativen Kürze den Meister erkennen läßt (englisch 1950).

Gäumann ist Redakteur der „Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft" mit G. Gassner Herausgeber der „Phytopathologischen Zeitschrift" und seit 1949 auch Herausgeber der „Fortschritte der Botanik".

Eine große Anzahl tüchtiger Wissenschaftler ist aus der Schule Gäumanns hervorgegangen.

Eine Würdigung Gäumanns wäre unvollständig, wollte man über dem Wissenschaftler den Menschen vergessen. Keiner, der mit ihm zusammentrifft, kann sich der gewinnenden, humorvollen Persönlichkeit, der zündenden Vitalität dieses Mannes entziehen, der sich insbesondere auch der Jugend und dem wissenschaftlichen Nachwuchs gegenüber von jeher besonders aufgeschlossen gezeigt hat.

Zahlreiche Ehrungen sind Gäumann zuteil geworden. Er ist Mitglied schwedischer, norwegischer, polnischer und französischer Akademien der Wissenschaft und der Akademie für Landwirtschaft in Turin, Ehrenmitglied der Deutschen Botanischen Gesellschaft, korrespondierendes Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften usw. Im September 1953 wurde er zum Ehrendoktor der Sorbonne ernannt.

Die im deutschen Pflanzenschutz tätigen Forscher und Praktiker entbieten Professor Gäumann ihre herzlichsten Glückwünsche. Möge es ihm vergönnt sein, weiterhin im Besitz seiner außergewöhnlichen, zielgerichteten Schaffenskraft experimentell und theoretisch sichtend zu arbeiten und wie bisher die phytopathologische Forschung der ganzen Welt mit seinem Gedankengut zu bereichern!

K. Hassebrauk (Braunschweig)

Dr. Günther Schmidt, Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, erhielt für das Wintersemester 1953/54 an der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Berlin-Dahlem einen Lehrauftrag über „Schädlingskunde".

Mitteilungen der Vereinigung deutscher Pflanzenärzte e. V.

(Anschrift: (23) Oldenburg/Oldbg., Kleiststr. 18)

1. Prämienzuerkennung für wissenschaftliche Nachwuchsarbeiten

Auf Grund der Ausschreibung vom Dezember 1952 (vgl. diese Zeitschrift Jg. 1952, Heft 12, S. 192) wurden anläßlich der Pflanzenschutztagung in Heidelberg folgende Arbeiten durch die Vereinigung prämiiert:

I. Prämie von 500,— DM: cand. rer. nat. Wolfgang Quednau (Berlin) für seine Arbeit: „Die Junglarven des ersten Stadiums der mitteleuropäischen *Callaphididae*".

II. Prämie von 100,— DM: cand. rer. nat. Hans Schwitulla (Köln) für seine Arbeit: „Zur biologischen Bekämpfung des Schwammspinners *Lymantria dispar* L. durch die Schlupfwespe *Apanteles solitarius* Ratz.".

2. Mit der Mitgliederversammlung der Vereinigung am 7. Oktober 1953 in Heidelberg hat der im Juli 1953 gewählte neue Vorstand seine dreijährige Amtszeit angetreten:

Vorsitzender: Dr. K. V. Stolze, Oldenburg; stellv. Vorsitzender: Prof. Dr. B. Rademacher, Hohenheim; Schriftführer: Dr. E. Gersdorf, Hannover; Schatzmeister: Regierungsrat Dr. H. Maercks, Oldenburg. Beiräte: Dr. Bonrath, Leverkusen; Dr. Itzerott, Kleinkarlbach üb. Grünstadt (Pfalz); Dr. Scheibe, Hannover.

3. Auf der Mitgliederversammlung in Heidelberg wurde Frau Professor Dr. Johanna Westerdijk, Baarn (Holland), einstimmig zum Ehrenmitglied der Vereinigung gewählt.

4. Economic entomologist (englisch sprechend) mit guter theoretischer Ausbildung und praktischer Erfahrung für ein staatliches Institut im Irak gesucht. Sehr gute Bezahlung, freie ärztliche Versorgung und 1 Monat Urlaub im Jahr werden in jeweils 1 Jahr laufenden Verträgen geboten. Näheres zu erfahren über die Vereinigung deutscher Pflanzenärzte e. V.

Berichtigung zu Merkblatt Nr. 6

In Merkblatt Nr. 6 der Biologischen Bundesanstalt (Verzeichnis amtlich geprüfter und anerkannter Mittel gegen Speicher-, Mühlen- und andere Vorratsschädlinge), 3. Aufl. vom September 1953, wurde auf S. 1 versehentlich ein Klischee des Anerkennungszeichens mit der veralteten Inschrift „Biologische Zentralanstalt Braunschweig" verwendet. Das jetzt gültige Anerkennungszeichen trägt selbstverständlich, wie aus den Neuauflagen der Merkblätter Nr. 1, 3, 4, und 8 ersichtlich, die Inschrift: Biologische Bundesanstalt.

Druckfehlerberichtigungen

In dem Aufsatz H. Goffart, Beobachtungen an pflanzenschädlichen Nematoden I (vgl. diese Zeitschrift Jg. 1953, Nr. 10, S. 152) wurde in Abb. 4 links versehentlich die Größe des Maßstabes nicht angegeben. Sie muß lauten: 0,05 mm.

In dem Aufsatz Ehrenhardt und Dierckss über den Weißen Bärenspinner (vgl. Nr. 8 dieses Jahrgangs, S. 113 ff.) sind die Unterschriften der Abbildungen 9 und 10 auf S. 116 und 117 folgendermaßen zu berichtigen:
Unter Abb. 9 lies: etwa 2fach (nicht: 20fach).
Unter Abb. 10 lies: *Hyphantria*-Puppen (nicht: *Hyphantria*-Raupen).

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11—12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

Inhaltsverzeichnis für den 5. Jahrgang 1953

Seite

I. Originale und Aufsätze

II. Mitteilungen

IV. Aus der Literatur

Eine kleine Auswahl bewährter Pflanzenschutz-Literatur

(vollständiger Katalog auf Wunsch kostenlos vom Verlag)

Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen

Herausgegeben von Prof. Dr. O. v. Kirchner. Format jeder Tafel 17,4 × 24,8 cm.

I. Serie: **Getreidearten.** 24 in feinstem Farbdruck ausgeführte Tafeln mit Text. In Mappe DM 14.40.

II. Serie: **Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter.** 22 Farbtafeln mit Text. In Mappe DM 14.40.

III. Serie: **Wurzelgewächse und Handelsgewächse.** 28 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 18.—

IV. Serie: **Gemüse- und Küchenpflanzen.** 14 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 10.80.

V. Serie: **Obstbäume.** 30 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 16.20.

Grundriß des praktischen Pflanzenschutzes

Von Reg.-Rat Dr. Karl Böning, München. 112 Seiten mit 58 Abbildungen. DM 3.50.

Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen

Ein Bestimmungs- und Nachschlagebuch für Biologen, Pflanzenärzte u. Gärtner. Von Reg.-Rat Dr. Karl Flachs, München. 566 Seiten mit 171 Abbildungen. DM 15.—. (Vergriffen bis auf einige Restexemplare.)

Die Schildläuse

(Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Von Dr. Leonh. Lindinger. Mit 17 Abb. Geb. DM 9.—.

Krankheiten und Schädlinge im Acker- und Feldgemüsebau

Von Prof. Dr. B. Rademacher, Hohenheim. 182 Seiten mit 93 Abbildungen. DM 6.50.

Aus dem Inhalt: Wesen und Bedeutung des Pflanzenschutzes / Ursachen der Krankheiten und Schäden / Die Krankheiten und Schädlinge (nach Kulturpflanzen geordnet; bei jeder Krankheit bzw. jedem Schädling sind Bedeutung, Schadbild, der Erreger und seine Lebensweise sowie die Bekämpfung angegeben) / Pflanzenhygiene / Biologische Bekämpfungsmaßnahmen / u. v. a.

„... Ein neuzeitlicher Ratgeber, der die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge bei Getreide, Hackfrüchten, Futter- und Ölpflanzen zu erkennen und mit den besten Mitteln zu bekämpfen lehrt. Das preiswerte, sehr gut ausgestattete und ausgezeichnet bebilderte Werk wird in weitesten Kreisen als wertvoller Helfer in dem unaufhörlichen Kampf gegen Krankheiten und Schädlinge willkommen sein."

„Deutsche Landw. Presse", 72. Jg., Nr. 40.

Schädlingsbekämpfung im Obstbau

Von Prof. Dr. Fritz Stellwaag, Geisenheim. 100 Seiten mit 70 Abbildungen. DM 3.80.

Schädlingsbekämpfung im Weinbau

Von Prof. Dr. F. Stellwaag, Geisenheim a. Rh. 2. neubearbeitete und erweiterte Auflage. 112 Seiten mit 74 Abbildungen. DM 3.85.

Lieferbare Jahrgänge der

Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Ab 1953 erscheint die Zeitschrift wieder jeden Monat;

Bezugspreis des Jahrgangs 1953 (Umfang 640 Seiten) **halbjährlich DM 34.—**

Die einzelnen Jahrgänge können nur komplett abgegeben werden.

Band	18—21	(Jahrgang	1908—11)	je	DM 30.—
„	23—32	(„	1913—22)	„	„ 30.—
„	33—38	(„	1923—28)	„	„ 24.—
„	39	(„	1929		„ 30.—
„	40—50	(„	1930—40)		„ 40.—
„	53	(„	1943 Heft 1—7)		„ 25.—
„	55	(„	1948)		„ 36,—
„	56	(„	1949 erweiterter Umfang)		„ 46.—
„	57—59	(„	1950—52)	„ „ je	„ 50.60

Die Vorräte, vor allem der älteren Jahrgänge, sind sehr beschränkt.

EUGEN ULMER / z. Z. (14a) LUDWIGSBURG · Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11—12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg. / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.—.